

Les Pseudarthroses du Col du Fémur chez l'enfant et l'adolescent

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le 24 Mars 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Jean BOSMENT

Externe des Hôpitaux

né le 12 Décembre 1912 à Joudreville (M.-et-M.)

Examineurs de la thèse : { MM. HAMANT, professeur *Président.*
BARTHÉLEMY, professeur
BODART, agrégé } *Juges*
CHALNOT, agrégé }

**Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical.**

NANCY
SOCIÉTÉ D'IMPRESSIONS TYPOGRAPHIQUES
1939

Les Pseudarthroses du Col du Fémur chez l'enfant et l'adolescent

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le 24 Mars 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Jean BOSMENT

Externe des Hôpitaux

né le 12 Décembre 1912 à Joudreville (M.-et-M.)

Examineurs de la thèse : { MM. HAMANT, professeur *Président.*
BARTHÉLEMY, professeur
BODART, agrégé } *Juges.*
CHALNOT, agrégé }

**Le candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical.**

NANCY

SOCIÉTÉ D'IMPRESSIONS TYPOGRAPHIQUES

1939

Faculté de Médecine de l'Université de Nancy

Doyen: M. L. SPILLMANN, C. ✱, I ✱
 Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, ✱, I ✱
 WEISS, O ✱, I ✱; BOUIN, O ✱, I ✱; ANCEL, ✱, I ✱;
 GARNIER ✱, I ✱;
 DUFOUR, ✱, I ✱; HOCHÉ, O ✱, I ✱;
 FROELICH, ✱, I ✱; LAMBERT, ✱, I ✱.
 JACQUES, ✱, I ✱; ANDRE O ✱, I ✱.

Professeurs :

Clinique des malad. syphilit. et cutanées	M. L. SPILLMANN, C. ✱, I ✱.
Clinique obstétricale et d'accouchements	M. A. FRUHINSHOLZ, O. ✱, I ✱.
Histologie	M. R. COLLIN, O. ✱, I ✱.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, O. ✱, I ✱.
Clinique médicale	M. L. RICHON, ✱, I ✱.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, ✱, I ✱.
Clinique médicale	M. M. PERRIN, ✱, I ✱.
Hygiène et médecine sociales	M. J. PARISOT, C ✱, S. P., I ✱.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, ✱, I ✱.
Clinique ophthalmologique	M. P. JEANDELIZE, ✱, I ✱.
Physiologie	M. SANTENOISE, ✱, ✱, ✱, A. ✱.
Clinique des maladies des enfants	M. L. CAUSSADE, ✱, I ✱.
Bactériologie et parasitologie médicale	M. DE LAVERGNE, O ✱, I ✱.
Path. gén. et méd. expérim.	M. SIMONIN, I ✱.
Clinique gynécologique	M. BINET, ✱, I ✱.
Pathologie chirurgicale	M. BARTHELEMY, ✱, I ✱.
Anatomie pathologique	M. WATRIN, ✱, I ✱.
Hydrologie	M. L. MERKLEN, ✱, I ✱.
Médecine légale	M. MUTEL, ✱, I ✱.
Thérapeutique	M. DROUET, I ✱.
	M. JOB, ✱, I ✱, professeur sans chaire.
	LAMY, ✱, I ✱, professeur sans chaire.

Chargés de cours complémentaires :

Clinique des maladies tuberculeuses	M. P. SIMONIN, I ✱, prof.
Thérapeutique chirurg. et technique opérat.	M. ABEL, ✱, I ✱, agrégé.
Clinique des maladies contagieuses	M. GUILLEMIN, ✱, I ✱, C.S.P., agr.
Clinique des vieillards	M. DE LAVERGNE, O ✱, I ✱, prof.
Médecine opératoire	M. DROUET, I ✱, professeur.
Electrothérapie et radiologie	M. M. BARTHELEMY, ✱, I ✱, prof.
Accouchements. (Cours théorique)	M. G. LAMY, ✱, I ✱, ch. d. c., p ^r s. ch.
Obstétrique	M. JOB, ✱, I ✱, profess. sans chaire.
Clinique et propédeutique chirurgicale	M. VERMELIN, ✱, I ✱, agrégé.
Clinique et Propédeutique chirurg. inf.	M. CHALNOT, agrégé.
Clinique propédeutique médicale	M. BODARD, A ✱, agrégé.
Pathologie interne	M. KISSEL, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. ABEL, ✱, I ✱, agrégé.
Education physique (1)	M. HAMEL, ✱, docteur.
Clinique neurologique (1)	M. L. MERKLEN, ✱, I ✱.
Clinique O.-R.-L.	M. MICHON, ✱, docteur.
Parasitologie	M. AUBRIOT, ✱, docteur.
	M. DOMBRAY, ✱, docteur.

Agrégés en exercice

M. FLORENTIN, A. ✱.	M. VERMELIN, ✱, A. ✱.
M. BODART, A ✱.	M. GUILLEMIN, ✱, I ✱, C.S.P.,
M. CHALNOT.	M. ABEL, ✱, I ✱.
M. WOLFF, A. ✱.	M. KISSEL.
M. MELNOTTE, O ✱.	

Agrégés libres

MM. G. GROSS, ✱, I ✱; S. REMY, I ✱; BUSQUET, I ✱;
 M. E. TRIBOLET, I ✱, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.



A MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A TOUS LES MIENS

SERMENT

Sur ma conscience, en présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je jure d'exercer la médecine suivant les lois de la morale et de l'honneur et de pratiquer scrupuleusement tous mes devoirs envers les malades, mes confrères et la Société,

INTRODUCTION

HISTORIQUE

HISTORIQUE

C'est pour la première fois en 1883, qu'apparaît la possibilité de ces pseudarthroses chez l'enfant ou l'adolescent. BLAND-SUTTON écrit, en effet, qu'en rangeant les pièces anatomiques du Middlesex-Hôpital, il a trouvé un fémur montrant une fracture du col non consolidée qui appartenait certainement à un individu de 15 ans, car les épiphyses existent, mais ne sont pas unies.

C'est en 1891 que l'on trouve la première relation clinique d'une telle affection. REYNIER à cette date a fait une opération reconstructrice avec excellent résultat fonctionnel chez un adolescent.

Néanmoins, il semble bien que c'est vers 1900-1910, avec BORCHARD, KOTZENBERG, SCHWARZ, en Allemagne que cette question prend quelque ampleur.

Alors apparaissent bien des opinions parmi les différents auteurs qui se sont occupés de ces questions: la pseudarthrose et la coxa-vara de l'enfance et de l'adolescence.

C'est ainsi qu'en parcourant la littérature mondiale depuis ce moment-là, nous nous sommes aperçus qu'alors que les travaux pouvant traiter de la coxa-vara (traumatique ou congénitale, suivant les idées des au-

teurs, car ici des théories nombreuses s'affrontent) étaient excessivement importants, ceux au contraire, ayant trait aux pseudarthroses du col du fémur chez l'enfant et l'adolescent étaient pour ainsi dire inexistantes.

Nous avons pu cependant relever quelques auteurs (nous en oublions certainement) ayant cherché à éclaircir la vérité à ce sujet.

C'est ainsi que notre Maître, M. le Professeur HAMANT, dès 1912 faisait paraître un article ayant trait à ce sujet et en réunissait quelques cas. Ces derniers étaient tirés eux-mêmes d'articles étrangers de KOTZENBERG, HALDENWANG, BERTELSMANN et de la thèse de NOBLE, de 1908.

Puis, en 1920, BLOCH en cite sept cas, sans d'ailleurs en signaler leur origine. En 1927, nous trouvons un article de MOUCHET, traitant de la question. Depuis ce moment de nombreux auteurs en citent quelques cas disparates dans toute la littérature. Ce sont à l'étranger surtout ALBEE, BREKKE, CAMITZ, HAAS, MITCHELL, PLATEEL, VERTH et en France, CHARRY, GUIDAL, TAVERNIER et TRÈVES.

Actuellement encore nous avons trouvé des détracteurs de cette conception: la possibilité de pseudarthroses du col du fémur dans l'enfance ou l'adolescence. Nous n'en retiendrons comme dernier en date, que l'article de M. CHARPENTIER, qui dit ceci:

« Les pseudarthroses du col du fémur n'existent pas chez l'enfant. »

Avant lui, CHAPOTIN dans sa thèse, puis JUDET, l'avaient niée.

Pourtant nous pouvons dire que nous avons pu en compter dans la bibliographie mondiale quelques cas, comme on pourra le voir d'après nos observations.

ÉTIOLOGIE

GÉNÉRALITÉS

Donnons d'abord une définition du terme de pseudarthrose, ce qui nous paraît indispensable, étant donné les discussions qui existent à ce propos de l'existence réelle pour les uns des pseudarthroses, niées par les autres qui nomment ces états: « retards de consolidation ».

Une pseudarthrose est l'absence définitive de consolidation entre les extrémités d'un os fracturé.

En présence d'une telle affirmation, les auteurs ne sont pas d'accord pour assigner un temps bien défini entre les pseudarthroses et les retards de consolidation. En réalité, la durée de consolidation n'a rien d'absolu.

Pour les classiques, une fracture quelconque survenant chez un enfant ou un adolescent bien portant, doit consolider normalement en un à deux mois, au maximum.

Mais si nous recherchons les avis de nombreux auteurs, que de divergences parmi eux! N'avons-nous pas vu certains, DELBET par exemple, pour lesquels la pseudarthrose existerait au bout d'un mois? Cette assertion est en réalité peu suivie, de même d'ailleurs que celle des Américains qui à la suite de WHITMAN ne veulent entendre parler de pseudarthrose qu'au bout de

6 mois à un an. Certains en France (WORMS et HAMANT, en 1912), suivent cet exemple.

Revenons pourtant avec GROVES et BRITTAİN aux données classiques, ces auteurs accordant un délai de 3 mois à la formation d'une telle affection. Remarquons pourtant que même à ce moment, il peut suffire d'un traitement en lui-même assez simple, tel qu'une parfaite coaptation des fragments, une immobilisation complète dans un Whitman pour voir une consolidation survenir.

Pour certains auteurs cette cause: une mauvaise coaptation des fragments, due elle-même soit à une mauvaise immobilité, soit à un traitement initial insuffisant ou encore qu'elle se soit montrée irréductible, est une des principes, sinon la plus importante dans l'étiologie des pseudarthroses du col du fémur.

Chez l'enfant à plus forte raison ceci est vrai aussi. Chez lui, l'ostéogénèse étant bien plus intense que chez l'adulte, ces causes entrent certainement en jeu.

Pour la même raison, alors que chez l'adulte, on compte qu'il faut environ 5 à 6 mois pour parler de pseudarthrose, chez l'enfant, ce temps, comme l'a montré d'ailleurs la pratique, est chez lui de deux mois et demi à trois mois pour arriver à une consolidation. À partir de ce moment on pourra parler de pseudarthrose.

CAUSES GÉNÉRALES

Sexe

Il ne nous semble pas que dans le jeune âge, ce facteur ait une importance capitale, du moins en elle-même. Pourtant une plus grande fréquence de traumatismes survenant chez les garçons en général, nous avons pu relever dans notre statistique un nombre beaucoup plus important de cas de pseudarthroses du col du fémur survenus chez des fillettes ou des jeunes filles.

En effet, si nous avons pu relever 17 cas, survenus chez des garçons, il y en avait par contre 26 appartenant au sexe féminin. •

Il semble donc que nous sommes en cela de l'avis des classiques étudiant cette affection chez l'adulte, où ils rencontrent également beaucoup plus de cas chez les femmes que chez les hommes.

Age

L'âge présente au contraire un très gros intérêt.

En effet, en compulsant les statistiques des différents auteurs, nous avons pu nous rendre compte que sur un nombre impressionnant de pseudarthroses du col du fémur, publiées dans la littérature, il y en a peu ayant trait à l'enfance et à l'adolescence.

Pour notre part, recherchant ces raretés exception-

nelles comme les appelait FUNK-BRENTANO dans sa thèse, nous avons pu en réunir dans notre travail à peine 50 cas rencontrés épars dans la littérature, alors que le nombre des pseudarthroses du col du fémur survenant chez l'adulte et le vieillard est infiniment plus élevé, puisque nous avons pu en compter jusqu'à 728 dans les articles que nous avons parcourus pour en rencontrer 50 chez l'enfant.

Il en existerait à vrai dire d'autres cas, signalés par certains auteurs, mais qu'il nous est impossible de reproduire dans notre travail, tels ceux de SANGIORGI, VERCELLI, WHITMAN (FUNK-BRENTANO dans sa thèse), de BROUSSE (PÉTRIGNAGNI, 1932).

D'autre part nous voulons également insister sur le plus grand pourcentage rencontré au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'âge adulte de l'os c'est-à-dire vers 19 ans environ.

Ainsi il ressort des statistiques des cas que nous publions que cette affection est vraiment exceptionnelle dans le tout jeune âge. Tout au plus avons nous pu noter un cas survenu à l'âge de 4 ans, un à l'âge de 5 ans et enfin 2 à 6 ans. Puis nous n'en avons plus jusqu'à l'âge de 11 ans. Ils apparaissent alors en proportion croissante jusqu'à 16 ou 17 ans pour suivre ensuite sensiblement le même rythme jusqu'à 19 ans.

Il est vrai que si nous en trouvons peu chez l'enfant jeune, cela est probablement dû à une mauvaise interprétation de la radiographie et de l'examen clinique car il est quelquefois très difficile comme nous le verrons de faire le diagnostic entre coxa-vara trauma-

tique et pseudarthrose. Parmi nos observations, nombreuses sont celles où l'auteur parle de coxa-vara et où malgré tout l'opération seule a permis de trancher le diagnostic et montrer qu'il s'agissait bien d'un pseudarthrose.

Influence de la syphilis

Nous ouvrons là un chapitre de la pathogénie de cette affection qui a été soulevé bien des fois à propos des pseudarthroses en général.

Si à peu près tous les auteurs sont d'accord pour admettre un rôle favorisant ou déclanchant de cette affection lorsqu'elle siège non pas sur le col mais sur la diaphyse d'un os long, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit du col du fémur.

C'est GIRODE qui a surtout beaucoup insisté sur son importance dans l'étiologie et le traitement des pseudarthroses. Pour lui son rôle serait primordial.

Il n'est d'ailleurs pas seul à avoir cette opinion. Ainsi pour MATHIEU et PODAVANI la fracture du col du fémur se produirait surtout chez des syphilitiques. Pour eux cette fracture exigerait chez l'enfant des traumatismes violents sauf en cas de syphilis. Celle-ci produirait d'après eux une dystrophie osseuse. Ils citent d'ailleurs le cas d'un homme jeune chez qui cet accident survint.

TRÈVES pense lui aussi que c'est là qu'il faut rechercher la cause première de ces pseudarthroses.

Enfin de nombreux auteurs comme BANKART, MAGNUS, GANGOLFE lui font jouer un certain rôle mais pas aussi important que les précédents. Ils en font plutôt un adjuvant venant s'associer à d'autres affections multiples.

Pour notre part il n'est fait mention dans nos observations d'aucun cas de syphilis et nous sommes

obligés de nous en référer à l'opinion des auteurs précédemment cités. Cependant disons tout de même que nous pensons qu'il serait certainement très utile de faire les recherches biologiques concernant cette affection chaque fois que nous nous trouvons en présence d'une pseudarthrose du col du fémur chez un enfant.

En règle générale, faisant abstraction des conditions anatomiques et autres qui font de cette fracture celle qui a le plus de mal à consolider, c'est cependant chez l'enfant que la consolidation osseuse se fait le mieux, sauf bien entendu si cet enfant est entaché d'antécédents hérédo-syphilitiques.

Autres infections générales

Nous n'avons relevé dans nos observations que bien peu de cas dans lesquels l'état général de l'enfant était indiqué.

Cependant il nous a été permis de trouver un cas de mal de POTT survenu 6 ans avant la pseudarthrose du col du fémur (thèse MICHEL). Il est évident que dans ce cas il existait une déficience certaine de l'organisme et en particulier du tissu osseux chez cette malade. C'est d'ailleurs le seul cas de ce genre que nous ayons rencontré.

Deux autres enfants avaient présenté très peu de temps auparavant une scarlatine. Nous pensons pouvoir rapprocher ces deux cas de deux autres dans lesquels l'auteur rapporte que l'état général des blessés n'était pas très bon puisque ces auteurs s'expriment par ces termes « enfant de faible constitution ».

Nous n'avons vu nulle part qu'il soit fait mention de rachitisme. Peut-être, n'a-t-il pas été recherché et même dans ce cas il faudrait encore en rechercher la cause proche ou lointaine dans une bacillose ou même dans une hérédo-syphilis, ce qui nous fait retomber dans les discussions que nous avons envisagées précédemment.

Glandes endocrines

Nous ne voulons pas rappeler ici les nombreux travaux qui ont été faits à ce sujet de l'action de ces glandes sur la formation des cals osseux en général.

Certaines, comme la thyroïde ont un rôle certain. C'est d'elle surtout que l'on s'est tout d'abord occupé. Pour CODET et BOISSE, COURTIN, ce facteur thyroïdien interviendrait certainement. Ce dernier d'ailleurs donne toujours de l'extrait thyroïde à ses blessés.

D'autre part, HARET et RÆDERER mettent en parallèle deux observations et se demandent si les parathyroïdes, qui régissent le métabolisme du calcium en partie, n'ont pas d'action sur la suite des fractures. Pour eux, la radiothérapie du corps thyroïde, l'opothérapie thyroïdienne semblent indiquées dans ces cas. Elles favorisent la calcémie ainsi d'ailleurs que les rayons ultra-violets.

Jusqu'à quel point ces glandes endocrines jouent-elles un rôle? Nous ne le savons pas. MASSIGLIA nie absolument qu'elles en eussent aucun.

K. SPEED, à propos des fractures du col du fémur chez l'enfant, dit que de nombreux exemples existent chez les gros jeunes gens, mais sans relation définie entre la thyroïde, l'hypophyse et les autres glandes endocrines.

D'autres auteurs comme Karl GLÆSSNER et HAAS disent que l'importance des glandes à sécrétion interne est plus grande selon toute vraisemblance que celle du

phosphore et du calcium. Il est à remarquer d'ailleurs que ces auteurs considèrent trois sortes de glandes: les parathyroïdes, le thymus et les glandes génitales. Il semble bien que ce sont ces dernières qui ont surtout attiré leur attention et auxquelles ils prêtent le plus d'action vis-à-vis de la formation des pseudarthroses des enfants en général.

Il ne fait aucun doute que le thymus, dont on sait l'importance à d'autres points de vue durant le jeune âge, a certainement une influence en ce qui concerne ce qui nous occupe.

CAUSES LOCALES

Siège du trait de fracture

Il ne semble pas avoir de grande importance dans l'enfance.

FUNK-BRENTANO dans sa thèse rappelle à ce sujet les idées des différents auteurs qui se sont occupés de cette question et il en vient à dire que tout cela se ramène à la vascularisation possible ou non des fragments en présence.

En cherchant dans nos observations, nous voyons que le siège du trait de fracture a beaucoup varié puisqu'il est situé quatre fois près de l'épiphyse, trois fois au milieu du col dans les cas de KÖTZENBERG, LOMBARD et NOBLE et enfin quatre fois tout près de la ligne intertrochantérienne dans les cas de FRÆLICH, PLATEEL, KALDECK, JUDET.

D'une étude plus complète sur la vascularisation du col du fémur et surtout du ligament rond durant le jeune âge nous essayerons de tirer des conclusions à ce sujet.

Causes mécaniques

Elles ont été invoquées par beaucoup d'auteurs et consistent :

- 1° En déplacement des fragments.
- 2° En interpositions entre ces fragments

Déplacement des fragments

FUNK-BRENTANO dans sa thèse pense qu'il est à la base de la position d'immobilisation du malade dans l'appareil plâtré de WHITMAN. Il est une cause de difficulté de réduction lorsqu'on intervient sur la pseudarthrose. Voici ce qu'il dit :

« a) Lorsque le trait est sous capital les fessiers et les adducteurs tirent le fragment externe en haut et le font tourner en dehors. Action musculaire à laquelle vient s'ajouter l'entraînement par le poids du membre qui tend à se placer en rotation externe comme on peut facilement s'en rendre compte après ostéotomie du col sur le cadavre. La surface de fracture du col regarde en avant. Le col décrit un arc de cercle dont le rayon est égal à sa longueur soulevant l'aîne en la classique tumeur de LAUGIER.

« La tête ne reste pas en rectitude. Elle subit comme le fragment externe un double déplacement. La surface de fracture regarde en dehors et comme celle du

col en avant. Suivant l'expression de BASSET les deux fragments baillent en avant.

« A quoi est dû ce double déplacement du fragment interne?

« Pour BASSET, c'est le fragment externe qui en est responsable. Dans son mouvement de rotation externe et d'ascension, la partie postérieure de la surface fracturée externe accroche au passage la partie postérieure du fragment interne. La conséquence de cette action du fragment externe c'est qu'on peut agir par lui, seul accessible, sur le fragment interne et obtenir ainsi la coaptation des fragments.

« Le fragment externe agit-il seul? Nous avons pensé que le ligament rond, seul point d'attache de la tête isolée, pouvait également intervenir dans le déplacement de cette dernière. En effet, du fait de ses insertions et de sa direction de bas en haut, il eût pu par rétraction du tissu périligamentaire sous l'influence de la sclérose, fixer la tête dans la position indiquée ci-dessus.

« Nous avons recherché sur le cadavre. Sur un cadavre frais, nous avons pratiqué une ostéotomie du col au ras du cartilage de la tête. Son amarrage à la partie postérieure du cotyle ne guide en rien la position de la tête. Le lien du ligament rond est dénué de toute tension et permet à la tête de prendre n'importe quelle position sans intervenir. Ce fait anatomique cadre bien avec le cas cité par M. BASSET d'un malade présentant une tête folle dans le cotyle qu'il avait été impossible de fixer et de pénétrer par un perforateur.

« Mais la position sus-indiquée de la tête est loin d'être constante. Sa position est variable comme on peut s'en rendre compte en regardant une série de radiographies.

« b) Lorsque le trait de fracture est cervical, le déplacement est sensiblement le même. Le fragment interne se déplace moins que dans la fracture sous capitale. Mais si ces déplacements de peu d'étendue sont ceux de la fracture au début, ce ne sont plus ceux que l'on est amené à constater à l'examen d'une pseudarthrose. Au déplacement primitif a succédé le déplacement secondaire.

« La tête fixée dans le cotyle a la même position qu'au début.

« Le fragment externe a considérablement augmenté son ascension. Les raccourcissements des pseudarthroses sont de 4, 5, 6 centimètres.

« La rétraction musculaire agit. Un autre élément peut agir: la résorption progressive du segment de col attenant à la diaphyse transformant le « harpon » que constitue le fragment externe en une « lance » d'ascension très facilitée. »

Ajoutons à ce sujet l'opinion des Américains GEORGES et LÉONARD. Ils estiment que le principe fondamental pour l'union de toute fracture est l'apposition anatomique des fragments. De leur expérience radiologique, ils tirent la conclusion que si les fragments des fractures intracapsulaires du col du fémur sont mises et maintenues en bonne position, le pourcentage d'u-

nion augmentera et approchera celui des autres fractures.

Ils donnent des radiographies. La vue antéro postérieure montre combien les fragments peuvent être trouvés à tort en bonne position. La vue verticale montre le déplacement. Le fragment distal du col est en rotation antérieure et le bord du col regarde la surface fracturée de la tête. Pour cette raison la mauvaise position est un facteur de pseudarthrose.

Dans cette discussion les auteurs cités passent sous silence ce déplacement minime des fragments qui se passe le plus souvent même dans le plâtre qui pour quelques auteurs comme SINN, GROVES empêche la formation de cal osseux mais la constitution d'un tissu fibreux. BORCHARD écrivait à ce propos que pour lui la cause réside dans l'absence de traitement et la fixation insuffisante au début. De là vient que les surfaces fracturées frottent l'une contre l'autre. Les fiches osseuses sont détruites et résorbées. Un tissu compacte foisonne de la capsule des deux côtés entre les surfaces de fracture qui elles-mêmes en produisent.

En outre, il ressort des expériences de V. OLLIER, qu'en irritant le cal par des frottements répétés, la période cartilagineuse est très fortement allongée. On peut même arrêter ainsi l'ossification.

LERICHE a propos des conceptions de V. OLLIER pense que ce sont les frottements qui font apparaître cette période cartilagineuse. Il admet qu'au cours des fractures (chez les animaux en expérience) il se produit toujours des mouvements de faible amplitude. Et c'est

justement parce qu'ils sont limités qu'ils déclanchent la métaplasie cartilagineuse.

Plus loin il ajoute que généralement le cartilage ne semble pas persister. Mais on admet implicitement que dans certaines fractures non réduites, le cartilage pourrait s'organiser au point de causer une pseudarthrose (néarthrose vraie avec revêtement cartilagineux).

Il conclut en disant qu'aucun document ne permet de dire ce que devient en fin de compte le cartilage.

GROVES, HALLAUER sont d'avis qu'il ne faut pas non plus laisser marcher trop tôt les blessés même avec un appareil car les mêmes phénomènes se produisent.

Interposition interfragmentaires

Si nous étudions le chapitre d'anatomie topographique du col du fémur il nous fait comprendre qu'à l'inverse des autres fractures où cet élément a une très grosse importance, il joue ici un rôle beaucoup plus effacé du fait du peu de tissu étranger à l'os lui-même qui entoure le col du fémur.

Nous ne voulons rappeler que dans ses grandes lignes cette anatomie. Le col est entouré pour la plus grande part par la capsule articulaire. TILLAUX en donne la description ci-dessous:

« En avant la capsule recouvre toute la face antérieure du col et s'attache à la ligne étendue du grand au petit trochant. En haut elle ne recouvre pas complètement le bord supérieur et s'attache à l'union du quart externe avec les trois quarts internes de ce bord. En ar-

rière elle ne revêt que les deux tiers internes du col et ne prend sur l'os que peu ou point d'insertion. En bas elle répond au petit trochanter, et de là, remonte obliquement en haut et en dedans sur la face postérieure. »

Tapissant en partie la face interne de la capsule est la synoviale.

Ainsi donc si l'on peut avoir un interposition interfragmentaire ce ne pourra être, en ce qui concerne tout ou moins les fractures cervicales vraies, qu'une interposition synoviale ou capsulaire. Cette dernière éventualité arrive d'autant plus facilement que la capsule est plus déchirée.

Pour M. PICOT il en serait de même, c'est pourquoi il estime qu'il faut faire dans ces cas une intervention par voie large intraarticulaire qui permet d'aviver les surfaces osseuses et de les coapter exactement.

FRANGENHEIM, GROVES, ITO et ASAHARA sont également du même avis. Tous ces auteurs, par des opérations à ciel ouvert, ont vu justement cette interposition exister dans un grand nombre de cas.

Pour DELPY le rôle de l'interposition musculaire, mis en lumière par OLLIER et TILLAUX ne jouerait pas dans la fracture présente. Alors entrerait en jeu non pas les muscles mais bien plutôt la présence de synovie et l'épanchement sanguin. DOLLINGER parle d'un tissu formé de caillots sanguins, mucilagineux et oedémateux. Pour ces auteurs et pour SIRAUD l'épanchement se ferait sous pression dans les fractures intracapsulaires. Il suffirait alors de le vider pour voir une bonne consolidation survenir.

Les Américains GEORGES et LEONARD pensent que quand ces fractures sont intracapsulaires les surfaces fracturées des deux fragments distal et proximal sont entourés par la synoviale. Cette condition exclue la formation normale d'un cal périostique. Il est évident qu'une bonne union ne peut se faire quand une partie de la synoviale recouvre les fragments.

Seule, dans la littérature, nous avons retrouvé l'opinion de WHITMAN qui aurait vu une interposition musculaire provenant du psoas. FUNK-BRENTANO dit que cela lui paraît tellement extraordinaire qu'il avoue ne pas comprendre.

A côté de cette négation nous trouvons d'autre part ce passage à propos de l'interposition de fibrine dont parle M. TAVERNIER :

« M. TAVERNIER avait déjà signalé la constitution d'un véritable tampon de fibrine qu'il avait constaté en intervenant sur une pseudarthrose du col du fémur : véritable nappe de fibrine organisée dont l'épaisseur était de plus de un centimètre. En 1927 à la Société de Chirurgie, il ajoute :

« La pierre d'achoppement de la greffe péronière sans arthrotomie, c'est l'interposition fibreuse qui persiste ; c'est elle qui empêche longtemps la consolidation osseuse et qui impose au greffon un travail auquel il succombe en se fracturant...

« Dans mes trois opérations j'ai été frappé de l'épaisseur du tissu interposé ; il ressemblait plus à de la fibrine durcie qu'à du tissu fibreux tellement il était

sec. Il donnait l'impression d'être bien loin d'être mur pour le processus d'ossification: »

Il ne fait aucun doute, tous ces auteurs sont d'accord sur le rôle néfaste d'une interposition interfragmentaire, bien que leurs idées diffèrent sensiblement au sujet de sa nature, même chez les enfants, il est certain qu'il en va de même et que c'est également une cause de pseudarthrose.

Influence du traitement de la fracture récente

C'est là pensons nous que réside une part non négligeable dans l'apparition de cette pseudarthrose chez l'enfant.

En lisant les observations que nous citons on peut vite se rendre compte de l'insuffisance du traitement qui suivit les fractures chez nos petits blessés. Tout d'abord, si nous ne voulons pas dire que c'est là la majorité, une grande partie d'entre eux tout au moins n'ont pas été traités du tout. Ce n'est dû le plus souvent qu'à une erreur de diagnostic. Cette erreur, remarquons-le tout de suite, est très facile à faire étant donné que dans bien des cas les blessés ne présentaient pour ainsi dire aucun signe de fracture du col du fémur. Le plus souvent ils se présentaient au médecin bien plus comme des contusionnés de la hanche que comme des blessés graves. Mais il semble acquis aujourd'hui, et ceci porte pour quelques-uns le nom de DELBET, qu'il ne faut porter le diagnostic de contusion de la hanche qu'avec une très grande prudence.

En 1934, A. et A. MOUCHET ont insisté sur la fréquence des fractures latentes du col du fémur et sur l'importance que présente la radiographie dans ces cas.

Les circonstances étiologiques, dont toute la bibliographie chirurgicale est pleine, de ces fractures chez les enfants, plaident également contre la possibilité des contusions comme on peut le voir dans nos observations. Alors que pour un grand nombre d'auteurs il faut un traumatisme intense pour arriver à ce but,

nous voyons qu'il n'en a pas été ainsi dans le plus grand nombre de nos cas.

Même en présence du diagnostic clinique de fracture du col du fémur le traitement a été souvent insuffisant. C'est ainsi que sur les 50 cas que nous relevons, nous en avons seulement retrouvé deux qui avaient été traités par un plâtre à la Whitman et quatre par l'extension continue. Un autre cas survint à la suite d'une fracture opératoire traitée par greffon.

Dans tous les autres cas, les auteurs parlent de plâtre ou même seulement de repos. Le plâtre n'a pas eu de suites favorables probablement du fait du peu de temps d'application ou de la mauvaise réduction de la fracture.

Pour HALLAUER ce qui présente le plus d'importance, c'est une technique irréprochable du traitement; l'échec serait dû le plus souvent à la mauvaise application du plâtre.

Recherchant dans la littérature les cas de fracture du col du fémur chez l'enfant, nous avons pu en compter jusqu'à 426 cas. Ils ont été traités soit par plâtre suivant la méthode de WHITMAN (le plus souvent), soit par extension continue, soit enfin par toute autre méthode. En résumé, ce qui de beaucoup est le plus fréquent, c'est l'évolution de ces fractures vers la guérison ou bien vers une coxa-vara traumatique dont on compte aujourd'hui un grand nombre de cas dans la littérature.

En conclusion, nous pensons pouvoir dire que ce

qui semble avoir joué un certain rôle favorisant ces pseudarthroses ce sont :

— D'une part, une atteinte de l'état général que l'on a trouvé parfois ;

— D'autre part, l'absence ou la déficience du traitement.

Maladies locales

Il nous faut attirer tout de suite l'attention sur la difficulté que l'on a très souvent à pouvoir faire chez l'enfant ou l'adolescent le diagnostic de fracture sous-capitale. Il ne faut pas en effet, prendre pour une telle fracture, ce qui ne serait qu'un décollement épiphysaire.

En parcourant les auteurs anciens, on s'aperçoit que pour eux, seul existait le décollement épiphysaire. Ce n'est que peu à peu, grâce aux progrès de la radiographie, que la fracture a pris place dans la littérature.

Ces décollements épiphysaires d'autre part ne peuvent à ce moment donner de véritables pseudarthroses, puisqu'ils se produisent en plein cartilage conjugal. Ils ont d'ailleurs une évolution spéciale, que l'on peut il est vrai, trouver à la suite des fractures, nous voulons parler des coxa-vara. Ces dernières ont fait l'objet de nombreuses thèses dans notre Faculté.

Ce chapitre des pseudarthroses chez l'enfant et l'adolescent se complique encore d'une autre question l'ostéochondrite déformante juvénile, qui présente à son tour de grandes similitudes avec la maladie de Calvé-Perthes.

C'est là une maladie qui a fait le sujet de nombreuses thèses et en particulier celle de notre camarade H. BOQUET, dans laquelle nous avons trouvé une historique complète. Elle se caractérise anatomiquement par des altérations du cotyle que nous laissons ici de côté et d'autre part, des altérations du col et de la tête du fémur.

Zur VERTH et Max LANGE ont attiré l'attention sur ce point que dans certaines fractures durant la croissance surviennent des nécroses de l'épiphyse des jours et des mois après la guérison apparente. Elles donnent à la radiographie des images analogues à celles de PERTHES. Les premiers symptômes n'apparaissent souvent qu'après un intervalle assez long. Ils consistent en douleurs et en altération de la démarche. A la radiographie il existe dans certains cas une nécrose de la tête et parfois une solution de continuité au niveau du col.

Il est donc difficile de dire si l'on n'a pas à faire à une maladie de Calvé-Perthes avec épiphysiolyse quasi-spontanée ou à une pseudarthrose survenant après fracture sur une hanche prédisposée par une ostéochondrite.

La différenciation entre ces dernières est très difficile à poser.

Plusieurs thèses, entre autres celles de GIRARDOT, à Lyon, en 1921 et de El. ESSAWY, à Nancy, en 1927, ont cherché à élucider ces questions. Pour eux ce serait dû à des affections générales localisées à la hanche (GIRARDOT) ou à des affections ostéomyélitiques des nourissons (El. ESSAWY).

Quoiqu'il en soit, ne prenant pour des pseudarthroses que celles survenant après des traumatismes (un temps plus ou moins long s'écoulant entre elles et ce traumatisme), nous nous demandons si ces causes premières quelles soient telles, engendrant une ostéochondrite n'ont pas à leur tour engendré une pseudarthrose dans ces cas.

PATHOGÉNIE

PATHOGENIE

Il est bien certain que les influences mécaniques jouent au maximum chez l'enfant, mais peut-on cependant comme chez l'adulte incriminer des phénomènes de nécrose osseuse.

Ainsi l'étude de la vascularisation intéressante au point de vue du siège du trait de fracture l'est également au point de vue de la possibilité de nécrose de la tête.

Etude de la vascularisation et en particulier du ligament rond chez l'enfant

Elle a suscité bien des controverses parmi les différents auteurs. Elle fut étudiée en détail par FUNK-BRENTANO, dans sa thèse et mise au point par PASCAL (Thèse de Paris, 1936).

Nous allons résumer ce que cet auteur dit à ce sujet, puis essayer ensuite de faire l'étude plus approfondie du ligament et de ses vaisseaux durant le jeune âge pour en tirer des déductions vis-à-vis des fractures du col.

Le col est irrigué par:

- l'artère circonflexe antérieure;
- l'artère circonflexe postérieure;
- l'artère du ligament rond.

L'artère circonflexe antérieure est la moins impor-

tante. Elle irrigue le massif trochantérien et donne parfois une branche grêle pour la partie inférieure et interne de la face antérieure du col.

L'artère circonflexe postérieure vascularise la presque totalité de l'extrémité supérieure du fémur. Un rameau monte jusqu'à la limite du revêtement cartilagineux de la tête et s'enfonce à ce niveau dans l'os. D'autres rameaux sont destinés aux tronchanters, d'autres à la tête et au col parmi lesquels deux sont très importants.

Pour BASSET (après FRIEDLANDER), l'artère du ligament rond a une très grande importance. Chez l'adulte elle pénètre dans l'épaisseur de la tête par la fossette du ligament rond.

Tant que la croissance n'est pas achevée, elle irrigue seule le noyau épiphysaire de la tête.

Etude anatomique du ligament rond

Il présente une grande importance pour ce qui nous intéresse en ce sens que c'est lui qui assure pour une bonne part la vitalité à la tête et au col.

Si donc il est brisé lors d'une fracture du col du fémur, il peut se produire une nécrose de la tête ou une absence de consolidation. Les avis sont très partagés à ce point de vue.

Au point de vue de sa conformation extérieure, HENLE disait qu'il n'était ni rond ni un ligament. Pour ROUVIÈRE son épaisseur et sa résistance sont très inégales.

Un anatomiste américain GERRISCH a écrit que ce ligament n'est pas rond, mais triangulaire, c'est-à-dire une bande plate intra-articulaire attachée par son apex à la moitié supérieure de la dépression de la tête du fémur et par sa base au ligament transverse et aux bords de la cavité cotyloïde, la portion ischiale étant la plus grosse. Il est surmonté par la synoviale et représente une portion du muscle pectiné.

Un autre Américain dit lui aussi, qu'il est triangulaire, formé par deux bandes variant beaucoup avec les sujets (GRAYS).

Pour le Dr Gwilym-G. DAVIS, ce n'est pas un ligament. Il est formé de tissu synovial et se rompt pour une force minime (de 14 kilogs suivant cet auteur), donc très peu résistant.

Artère du ligament rond

Elle naît de la branche supérieure de l'obturatrice, entre le bord supérieur du muscle obturateur externe et l'échancrure ischiopubienne. Son étude a commencé en 1882 quand FRORIEP montra que le ligament rond a des vaisseaux petits et fins.

Les auteurs se sont ensuite attachés à rechercher les variations qu'elle subit avec l'âge.

SENN en 1883, juge qu'il est irréfutable que le ligament rond chez les enfants mène des vaisseaux à la tête fémorale, vaisseaux qui disparaissent à l'âge adulte.

MOSER en 1892 en rencontre toujours chez l'enfant. LEXER, KULIGA et TURK en 1904 notent des

vaisseaux injectés chez deux enfants et n'en trouvent pas chez un adulte.

FRANGENHEIM en 1906, WALDENTRÖM en 1910, SCHWARZ en 1913 confirment cette façon de voir et attachent une grande importance à l'existence de ces vaisseaux quant à la vascularisation de la tête et d'une partie du col du fémur chez l'enfant.

En 1920 BASSET dit que ces vaisseaux existent toujours, mais diminuent de calibre avec l'âge. Chez le nouveau-né l'artère du ligament rond existe, mais pénètre sur une toute petite longueur dans la tête cartilagineuse, la vascularisation est particulièrement riche pendant l'adolescence.

En même temps que la recherche de son existence, cette vascularisation du ligament rond en a suscité de nombreuses autres à propos de son rôle nutritif du noyau de la tête pendant toute la période de la croissance.

Ces recherches furent faites chez le nouveau-né par des études radiologiques et par la méthode de SPALTEHOLZ.

LANNGER et LEXER, par des injections expérimentales pensent qu'ils ont démontré que ces artères du ligament rond ont une grande importance pour sa circulation sanguine durant la croissance. Ils trouvaient également des artères injectées de la tête provenant des artères supérieures et inférieures de la capsule, ces artères du col allant irriguer le centre d'ossification. Pour eux la métaphyse et l'épiphyse contiennent des artères terminales, mais il existerait en outre, des anastomoses entre les deux.

Pour NUSSBAUM au contraire, il y aurait peu de vaisseaux venant de la capsule, allant irriguer la tête et d'autre part à l'encontre de LANNGER il n'y aurait aucune anastomose entre le système épiphysaire et le diaphysaire.

KOLODNY en 1925, qui en a étudié un grand nombre, conclu que les vaisseaux sanguins allant à la tête du fémur par le ligament ont un rôle très important dans la nutrition de la tête du fémur chez le nouveau-né et l'enfant.

FUNK BRENTANO relatant des expériences de BERGMANN en 1927, de ZEMANSKY et LIPMANN en 1929, conclu des premières que la vascularisation du ligament rond joue certainement un rôle important et des secondes que la vascularisation par cette voie diminue progressivement pour cesser complètement du jour où l'union de la tête et de l'épiphyse est réalisée.

Lui-même a fait des recherches à ce sujet, d'une part radiologiques et d'autre part histologiques. Il présente en particulier une coupe de ligament rond d'un fœtus de quatre mois, particulièrement probante montrant que l'artère du ligament rond joue un rôle certain dans la vascularisation de la tête fémorale.

Depuis WOLCOTT en 1930, KREUSCHER et CHANDLER en 1933 font les mêmes recherches pour arriver sensiblement à la même conclusion.

Enfin, après une revue détaillée à ce sujet, NORDENSON en 1938, nous donne le résultat de ses recherches personnelles. Il s'est servi pour cela de deux méthodes: la première qui consiste à rendre les vaisseaux visibles

par des injections, la seconde à examiner le ligament rond histologiquement.

Dans le groupe de 0 à 10 ans, il y avait dans toutes les préparations des artères de calibres variés, tantôt assez gros et alors on pouvait facilement suivre ces vaisseaux jusque dans la tête fémorale. Dans trois des cas la méthode d'injection fut employée d'où il résultait que plusieurs artères se remplirent de la matière injectée et que l'on peut même trouver celle-ci dans la profondeur de la tête fémorale.

Dans le deuxième groupe de 10 à 20 ans, toutes les préparations montraient des artères tantôt nombreuses, de moyen ou d'assez gros calibre qui pouvaient être suivies jusque dans la tête fémorale.

Déductions tirées de la vascularisation chez l'enfant

Comme nous venons de le voir, les avis des auteurs sont très divergents quant au mode de vascularisation de la tête et du col.

Dans leurs déductions en ce qui concerne cette vascularisation après fracture du col du fémur, nous nous trouvons en présence d'opinions tout à fait contradictoires. Dans quelles proportions peut-elle amener une pseudarthrose avec ou sans nécrose de la tête fémorale?

CUVIGNY dans sa thèse en 1926 dit que l'ischémie du fragment proximal semble être la principale cause de nécrose. Pour lui les déchirures étendues de la capsule contenant les artères circonflexes antérieures et postérieures amèneront une nécrose marquée, car il estime que l'artère du ligament rond ne peut suffire à cette irrigation.

Il n'admet pas la théorie de certains auteurs (MABILLE, FLINT, LAMBOTTE). Pour eux, du fait de la nécrose de la tête, la fracture n'a aucune chance de consolidation et cette nécrose constitue un véritable danger. De là ces auteurs concluent qu'il est indiqué de faire l'ablation de la tête.

BONN pense que la nécrose de la tête fémorale n'est pas fatale. Pour lui, certaines parties de moelle osseuse continuent à vivre même après destruction totale du revêtement capsulaire. Cette nécrose est un obstacle à une consolidation osseuse, mais elle n'en exclue pas la possibilité. L'importance du ligament rond ne ré-

side pas dans le fait qu'il favorise la nutrition de la tête et la conservation de son segment antérieur seul en prévient la nécrose.

ITO et ASAHARA montrent que moins le traumatisme détruit de vaisseaux, meilleur est le pronostic.

WOLCOTT en 1933 dit qu'il a prouvé que le ligament rond apporte une circulation sanguine définitive à la tête et au col suivant l'âge. La circulation est un facteur définitif dans le maintien de la nourriture de la tête du fémur dans les cas de fracture intra-capsulaire. D'après ces études et l'expérience clinique, les opérations pour le repérage de non-consolidation du col du fémur doivent être projetées et exécutées d'une manière telle qu'elle n'apportera aucun obstacle et aucune lésion aux vaisseaux provenant du ligament rond et qu'elle n'apportera aucun matériel étranger susceptible d'obstruer la zone foveale.

GEORGES et LÉONARD en 1934 ne pensent pas donner beaucoup de poids à cette théorie de la mauvaise vascularisation des fragments. Ils estiment que les vaisseaux du ligament rond persistent et fonctionnent avec suffisamment d'intensité pour assurer dans la plupart des cas la vascularisation de la tête. Ils notent le fait constaté par de nombreux chirurgiens qu'en rafraîchissant les surfaces fracturées dans les fractures intra-capsulaires, une hémorragie abondante, pulsatile se produit, venant des cavités cruantées. Ils ajoutent que si la circulation est insuffisante à travers les vaisseaux du ligament rond, la prompte apposition et le contact des surfaces fracturées provoqueront sûrement un rétablissement de la circulation de la tête

provenant des vaisseaux médullaires du fragment distal du col.

La même année WALDENSTRÖM écrit que si on sectionne toute liaison de la tête et que celle-ci soit ensuite reposée à sa place, elle se soude au col, mais se nécrose par ailleurs en majeure partie. Si on sectionne toutes les liaisons entre le col et la tête, mais en conservant le ligament rond et ses vaisseaux et qu'on remplace la tête, non seulement elle se soude au col, mais elle reste vivante. La tête peut être nourrie entièrement par le ligament rond: sa nécrose tient à l'arrachement de ce dernier.

PASCAL en 1936, de ses études sur la circulation du col du fémur pense que: une fracture cervico-trochantérienne a toute chance de laisser intactes les artères du col et de la tête.

Une fracture transcervicale au contraire, a toute chance de léser les branches artérielles cervicales et céphaliques de la circonflexe postérieure d'où nécrose possible de la tête. En plus des vaisseaux principaux la tête fémorale jouit encore d'une alimentation complémentaire par les vaisseaux capsulo-périostés qui vont la rejoindre à la faveur des replis synoviaux.

Dans les fractures sous-capitales, presque toutes les artères sont sacrifiées et seule l'artère du ligament rond devra suffire à l'irrigation de la tête, sinon elle se nécrosera comme par exemple s'il y a rupture du ligament rond. Le rôle primordial de cette artère est encore démontré par le fait que la zone de la fossette du ligament rond est rarement nécrosée et se trouve être le point de départ de la réhabitation.

En 1938, ALBEE F.-M. qui relate ses résultats à propos de 413 cas de pseudarthroses du col du fémur, dit que dans les fractures intra-capsulaires, toutes les sources de circulation sanguine, arrivant au fragment de la tête venant du trochanter ou du fragment distal à l'articulation, sont coupées. Le ligament rond est alors la seule source de sang.

Dans 70 % des cas, tout le tissu du ligament rond est apparu comme ayant été arraché de la cavité cotyloïde. Cet arrachement serait dû pour lui uniquement à la force exercée par les muscles de la hanche au moment de la fracture.

Conclusions

Faisant une synthèse des avis de ces auteurs, nous nous apercevons que la plupart considèrent le ligament rond comme très important pour la consolidation des fractures du col du fémur surtout les sous-capitales et les cervicales vraies.

Or nous avons vu dans un chapitre précédent que durant la jeunesse, les artères du ligament rond sont plus importantes que durant l'âge adulte et surtout la vieillesse. Donc sans vouloir conclure de là à l'importance que ce ligament rond tient dans le moindre pourcentage de pseudarthrose que nous trouvons dans le jeune âge, nous pensons tout de même que c'est là une cause de tout premier ordre.

ANATOMIE
ET
ANATOMIE PATHOLOGIQUE

ANATOMIE

Vers le deuxième mois de la vie intra-utérine, il existe un point diaphysaire primitif pour le fémur. Il concourt à la formation d'une grande partie de l'extrémité supérieure du fémur: le col est une dépendance. Puis trois points complémentaires apparaissent pour l'épiphyse supérieure.

A la naissance, l'extrémité supérieure constitue une masse cartilagineuse comprenant la tête, le col et les deux trochanters. Le premier point complémentaire est le noyau céphalique qui existe quelques jours après la naissance mais ne s'accroît (POLLAND) que vers le 10^e ou le 12^e mois. A 3 ans, ce point est très volumineux. Vers la fin de la 4^e année le col s'est complètement développé. La tête continue à grossir si bien que l'épiphyse se réduit presque à la tête proprement dite. Vers 6 ans cet épiphyse est presque complètement ossifiée et séparée de la diaphyse par un cartilage de conjugaison très mince. Pendant 4 ou 5 ans le col du fémur est bref et gros.

Vers l'âge de 19 à 20 ans seulement s'effectue la soudure complète de la tête et du col. Ils sont séparés jusque-là par un mince cartilage qui sera remplacé à l'âge adulte par l'éperon de MECKEL très résistant.

Les deux autres points donnent le grand et le petit trochanter.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

C'est BORCHARD qui le premier nous donne un aperçu de cette question à propos de la tête du fémur enlevée chez un jeune homme de 16 ans. Il en a surtout tiré des conclusions à propos de la valeur de la vascularisation de cette tête.

Ensuite les travaux se sont suivis :

Pour SCHMORL, la synoviale se trouve souvent détachée du fragment périphérique. Il pense qu'une diminution de vitalité peut se produire sur la surface de fracture du fragment distal par suite de fragmentation et de frottement des faces de rupture.

Dans ce cas, les cellules spongieuses à ce niveau sont en partie dérangées et une couche de poussière osseuse fine ou grossière emplit les espaces et oblige le tissu régénérateur à résorber d'abord cette nécrose avant de former le trait d'union avec le fragment de la tête qui est le plus atteint dans sa vitalité.

Pour BARTH, les parties détachées de la capsule articulaire peuvent amener une vascularisation et une réorganisation osseuse.

LEXER, à propos de l'os transplanté admet que le tissu naissant bien vascularisé quand il est en contact avec des ostéoblastes vivants du périoste, endoste ou moelle, peut rendre une nouvelle activité à ces ostéo-

blastés survivants et par eux, rendre possible une réorganisation de l'os.

En 1926, SCHMIDT extirpe pour pseudarthrose une tête fémorale chez un jeune homme de 20 ans. A l'opération il trouva le ligament rond conservé et le fragment de la tête encore attaché à la capsule.

« La forme de la tête était conservée en gros. Le cartilage existait encore en partie, sauf au voisinage de la fovea. Sur le côté latéral de la tête une légère couche de tissu fibreux s'étend sur la spongieuse qui a remplacé le cartilage. A une certaine distance le fragment de la tête est terminé par un tissu pseudarthrosique de fibres cartilagineuses. Dans la moitié la plus éloignée du fragment de la tête se trouvent des taches sombres, nombreuses, irrégulières, dans le domaine de la spongieuse là où elle manque. Le cartilage hyalin s'est encore assez bien conservé. Il n'est usé que sur la crête latérale et l'extrémité est formée ici par une légère couche de tissu fibreux, pauvre en cellules. A un plus fort grossissement, il montre plusieurs sortes de modifications régressives. Des vacuoles petites et grandes y sont dispersées. Une grande partie est sans noyau. La lamelle limitrophe de l'os est traversée en beaucoup d'endroits par des sortes d'arborisations vasculaires très fines qui se dispersent dans le cartilage décalcifié.

Les solutions de continuité ne se limitent pas seulement au cartilage, mais elles ont encore atteint en partie la spongieuse subchondrale qui s'étend en blocs nécrotiques sous le cartilage. Par place, on peut trouver un os nécrosé et à côté, un os de néoformation lamel-

laire, mais en général les phénomènes de reconstruction sont peu intenses. La moelle est ici encore vivante, bien que lâche et pauvre en cellules avec de rares vaisseaux.

Dans le centre de la tête et dans la partie distale se trouvent des vaisseaux plus gros et ramifiés.

Le fragment de la tête est presque entièrement couvert à son extrémité par le tissu de pseudarthrose. Ce tissu se compose en grande partie de cartilage fibreux tissé de faisceaux serrés. Ils s'y trouvent des cavernes plus ou moins grandes dont les parois sont formées par ce cartilage ou le tissu de liaison avoisinant. Par endroits, ce dernier contient de petits vaisseaux qui traversent les bandes de pseudarthrose et commencent à les combler. Des cellules géantes participent à ce processus. »

En résumé, cet examen histologique a montré qu'il s'agit de modifications régressives très étendues du cartilage. Celui-ci n'est normal nulle part.

Des vaisseaux apparaissent à certains endroits, avec un tissu de liaison se substituant au cartilage.

Quant à la moelle elle était vivante, parfois d'aspect lymphoïde ou d'autres fois fibreuses; l'impression de SCHMIDT est qu'elle ne pourrait en aucune manière subvenir à la néoformation d'os nouveau.

Il pense en outre, que le ligament rond a permis la nutrition d'une partie du fragment de la tête.

SYMPTOMES



Signes fonctionnels

On signale tout d'abord dans la plus grande majorité des cas, une impotence fonctionnelle complète témoignant, en général, une pseudarthrose lâche ou peu serrée.

Dans les autres cas, cette impotence n'est pas aussi complète, permettant au blessé de marcher avec difficulté ou à l'aide de béquilles ou de cannes. Ce n'est que dans les pseudarthroses très serrées que cette impotence n'existe pas ou tout au moins permet au malade une marche à peu près normale avec seulement de la boiterie accompagnée de douleurs et de fatigue de la hanche malade.

Cette marche est vacillante, incertaine; le fémur semble s'enfoncer à chaque pas dans les muscles fessiers.

Chez l'enfant, il en va tout autrement.

Comme nous venons de le voir chez l'adulte et le vieillard, l'impotence est à peu près totale. Nous n'en relevons que deux dans nos observations. En particulier, dans notre observation personnelle cette impotence est totale. Le petit blessé ne pouvait absolument pas soulever le talon du plan du lit.

Dans tous les autres cas, les jeunes malades peuvent marcher avec beaucoup de difficulté parfois, mais surtout, du fait de leur boiterie.

Cette dernière, en effet, semble être le symptôme

primordial. N'est-ce pas elle qui a fait consulter un grand nombre de ces enfants.

Elle rappelle d'ailleurs à s'y méprendre, celle que l'on trouve dans la luxation congénitale de la hanche. Elle est très intense et ne fait que s'accroître, amenant les enfants à l'hôpital.

En effet, dans la plupart des cas, la fracture avait été méconnue et même parfois le traumatisme.

La douleur elle aussi réveille l'attention des malades quand elle existe, car, comme la boiterie, elle ne fait toujours que croître avec le temps.

Examen clinique

Classiquement, il existe un raccourcissement du membre en attitude vicieuse.

Chez l'enfant ce raccourcissement est peut-être encore plus accentué, puisqu'il atteint chez un des malades de nos observations jusqu'à 9°. Il peut s'accompagner parfois d'attitude vicieuse, le membre étant en adduction et rotation externe, le bord externe du pied repose sur le plan du lit, mais ceci n'est pas constant.

Si l'on imprime des mouvements à la hanche, on se rend compte que ceux-ci sont limités, surtout l'abduction. Par l'anesthésie on voit disparaître cette semi-ankylose, le membre est ballant. L'abduction seule reste alors très limitée, probablement par butée du grand trochanter remonté contre l'aile iliaque.

En effet, si l'on trace la ligne de NELATON-ROSER, le grand trochanter est toujours au-dessus de cette ligne de plusieurs centimètres. Le grand trochanter, d'autre part est saillant, très visible dans la majorité des cas.

Après avoir mesuré le raccourcissement du membre et l'ascension du grand trochanter, on peut également rechercher s'il existe une atrophie du membre malade. Celle-ci est souvent chez l'enfant assez marquée pour pouvoir la constater « de visu », mais il peut être utile de la mesurer et on s'aperçoit alors qu'elle existe toujours, si la fracture du col du fémur date d'un certain temps.

Voici donc quels sont les signes majeurs des pseudarthroses du col du fémur que nous avons retrouvés partout chez l'enfant, tout en remarquant d'ailleurs que ce qui prime chez lui, c'est le raccourcissement qui a provoqué une claudication et des douleurs, trois symptômes qui l'amenèrent à consulter.

Pas plus que d'autres, tels que l'adduction avec rotation externe, ascension du grand trochanter, ces symptômes ne permettent en aucune sorte de pouvoir affirmer le diagnostic. C'est pourquoi de nombreux auteurs se sont attachés à en chercher d'autres qu'ils ont décrits.

Seul parmi ceux-ci, le signe de TRENDELENBOURG, encore appelé par certains « signe du tiroir » a été recherché dans certaines de nos observations.

Voici en quoi il consiste :

Le blessé est assis, la cuisse fléchie à angle droit. En tirant sur la cuisse, on obtient un mouvement de va-et-vient au niveau de la hanche.

Il existait chaque fois, mais il ne pouvait pas non plus faire avancer de beaucoup le diagnostic, car n'est-il pas un signe décrit également dans les luxations de la hanche ?

BRUNEAU DE LABORIE a, en 1919, décrit à son tour le signe de l'abduction qui porte son nom.

Si donc dans les antécédents, on ne trouve pas de traumatisme bien net, on peut être amené à penser qu'il s'agit d'une luxation congénitale ou encore d'une coxa-vara congénitale.

Si au contraire, on a la certitude d'une fracture du col du fémur, il ne peut s'agir que d'une coxa-vara

traumatique ou bien encore, en jouant sur les mots, d'un retard de consolidation.

Pour certains auteurs, il existerait des signes différentiels entre pseudarthrose et retard de consolidation : la douleur existe dans la deuxième et pas dans la première. Dans notre observation, le malade accusait une indolence absolue.

Il en va de même pour la crépitation. En cas de pseudarthrose, il existe une mobilité anormale beaucoup plus importante. Malheureusement on ne peut assigner à cette affirmation qu'une valeur toute relative.

Nous verrons en étudiant l'étiologie des pseudarthroses ce que nous en pensons.

Il nous reste donc à discuter la possibilité d'une coxa-vara ou congénitale.

Etudions nos observations pour essayer d'en tirer ensuite quelques conclusions.

OBSERVATIONS

GERSTER (New-York, M. J. 1889)

Enfant de 17 ans qui entre à l'hôpital de Belle-Vue il y a 9 mois, traité sans succès pendant trois mois par l'immobilité absolue. Il vient à Sinaï.

A l'examen, on trouve un raccourcissement et de la crépitation; on incise et on cherche le col du fémur. On trouve la fracture après avoir ouvert la capsule. Il n'y a pas de trace de cal, mais une légère couche de cartilage au niveau des deux fragments indiquant la pseudarthrose. L'acétabulum est recouvert sur une partie de son étendue par des granulations. Le ligament rond est injecté. On traite ce cas comme une résection ordinaire et le malade reste porteur d'une attelle polyclinique du Docteur GIBNEY.

Plus tard, on obtient un bon fonctionnement de l'articulation.

REYNIER (1891)

Une jeune fille tombe il y a deux ans. Elle essaye de marcher, deux mois après la chute, mais ne le peut. Elle garde le lit, puis entre à l'hôpital en juillet 1890. Donc le traumatisme date de 2 ans.

A l'opération, on constate l'existence d'une fracture du col du fémur non consolidée. La tête n'est unie au grand trochanter que par quelques jetées osseuses qui se brisent. On enlève la tête par une résection sous-périsotée.

Les suites sont simples.

Le raccourcissement est de 5 centimètres.

SIRAUD (Thèse de DELPY, Lyon, 1901)

Un jeune homme tombe de bicyclette sur sa hanche droite le 29 mai 1901. Il se relève, fait encore 3 kilomètres sans beaucoup de douleur; 3/4 d'heure après la marche il éprouve une douleur aiguë avec sensation de membre inerte. Il entre à l'hôpital où on diagnostique une contusion de la hanche.

Traitement: massage et lever le 4^e jour. Le membre est bal-lant, impossible à mouvoir à la marche. Il rentre chez lui avec des béquilles et des douleurs locales. Le 3 juillet 1901 il entre à l'Hôtel-Dieu.

À l'examen, M. SIRAUD constate :

Une rotation du pied en dehors avec impossibilité de déta-cher le talon du plan du lit. Le raccourcissement est de 4 cm. Il disparaît par traction sur le membre.

Traitement: on pose un appareil plâtré le 4 août enlevé le 25^e jour. A ce moment il n'existe aucune trace de cal, les deux fragments sont mobilisables. On fait une nouvelle im-mobilisation de 2 mois 1/2 sans succès. Convaincu que la pseudarthrose est définitive M. SIRAUD propose l'interven-tion sanglante.

Intervention: on trouve un épanchement hématique et syno-vial qui semble être avec la mobilité relative des fragments même dans un appareil plâtré, une des deux principales causes de la pseudarthrose. On met deux points de suture osseuse au fil métallique et on immobilise le membre dans un plâtre.

Au bout d'un mois 1/2 la radiographie montre un cal.

Dans la suite le raccourcissement est de 2 cm. et la marche se fait sans douleur.

MICHEL (thèse de Nancy, 1900-1901)

Observation de M. le Professeur FRÉLICH

M. G..., fillette de 11 ans, a présenté à l'âge de 6 ans un mal de Pott qui est guéri à l'heure actuelle.

Il y a 2 mois 1/2 elle fut renversée par une voiture qui était passée obliquement au niveau de la hanche gauche. Elle ne put marcher et on la porta chez ses parents. Le médecin appelé ne s'occupa que des plaies des parties molles et mécon-nut une lésion osseuse.

Après guérison de ces plaies, il prétend qu'il n'y a aucune lésion osseuse malgré la boiterie énorme dont était atteinte l'enfant.

Lorsque le Pr. FRÉLICH vit l'enfant la boiterie était très considérable, et le trochanter gauche saillant.

Examen: raccourcissement de la jambe gauche de 4 cm. 1/2. Tous les mouvements sont possibles; l'abduction seule est un peu limitée. A droite le grand trochanter est à 4 cm. de la ligne de BRYANT. Du côté gauche le trochanter dépasse cette perpendiculaire légèrement. On diagnostique une fracture du col du fémur que vient confirmer la radiographie.



Radiographie: Il existe une coxa-vara traumatique. Au niveau du trait de fracture, il existe encore une légère zone claire très accentuée ce qui fait supposer que les fragments ne sont pas encore solides. On soumet l'enfant à l'extension continue et au bout de 2 mois 1/2, c'est-à-dire, 5 mois après l'accident le raccourcissement est réduit à 1 cm. 1/2 et la boiterie a absolument disparu.

. Observation BRAMMANN DE HALLE.

communiquée par RAMSTEDT

(Thèse de MULLER, 1903-1904)

O. S..., 12 ans, hospitalisé le 10 mai 1890.

Il n'y a rien à signaler dans les antécédents.

A l'âge de 3 ans, il tombe, mais recommence à marcher au bout de 14 jours. Depuis ce moment, il a toujours boité et la jambe blessée est plus faible que l'autre.

Le 10 mai 1890, il vient consulter :

On constate que le membre gauche est plus faible et plus court de 4 cm. que le droit, en rotation externe et adduction. Le grand trochanter est saillant.

La radiographie pratiquée à ce moment montre un trait de fracture entre le col et la tête. On voit le bord tranchant du col et entre lui et la tête existe une zone claire de telle sorte que l'on pourrait croire à l'existence d'une pseudarthrose.

BORCHARD (1908)

O. K..., 15 ans, de Gollenitsch. Admis le 28-1-1907, sorti le 5-8-1907. Depuis 5 mois, il a constaté des douleurs de la hanche gauche particulièrement fortes quand après un long repos il se remet à marcher. La démarche devient de plus en plus mauvaise, de sorte que finalement il ne pouvait plus marcher qu'à l'aide d'une canne. Même sur question formelle, K. ne se souvient pas d'avoir eu un accident.

Certificat d'entrée: Jeune homme de faible constitution. Amaigrissement sérieux des muscles de la hanche gauche et de la jambe du même côté. Mouvements de l'articulation de la hanche actifs et passifs possibles seulement dans une faible mesure et très douloureux. La jambe gauche en rotation externe est plus courte que la droite de 1 cm. 1/2. La démarche est très claudicante. Le patient n'avance que sur la pointe des orteils, le pied fortement tourné vers l'extérieur. La pression sur la région lombaire est très douloureuse.

La radiographie montre une coxa-vara avec tête fortement déplacée en arrière et vers le haut.

Opération: Résection de LANGENBECK. Luxation de la tête hors de la cavité cotyloïde. Résection près du trochanter.

Anatomie: La tête du fémur est brisée très près de la ligne épiphysaire, déviée en arrière et en haut, de sorte qu'une partie de la surface de fracture du col du fémur apparaît au-dessous de lui. Aucun lien osseux n'existe avec le col du fémur.

Traitement: Appareil d'extension.

A la sortie, la jambe gauche est en légère abduction avec courbure légère et rotation interne. Les mouvements actifs de l'articulation ne sont que peu possibles. Tous les mouvements passifs sont interdits.

Le 26-2-1909 l'abduction et l'adduction ne sont que faiblement possibles. Le raccourcissement fonctionnel est de 8 à 9 centimètres.

La boiterie est très accentuée, néanmoins le malade marche sans canne ni douleur.

BORCHARD

A St..., 16 ans. Entrée le 30-7-1907, sortie le 20-11-1907. 4 jours auparavant, elle est tombée sur la hanche droite et n'a pu se relever.

Examen: Jeune fille saine, robuste. Jambe droite raccourcie de 2 cm., en rotation externe, abduction impossible:

Radiographie: Fracture intra-capsulaire sans engrenement avec déplacement étendu des fragments.

Opération le 1-8-1907. Au milieu de la tête du fémur et vers le bord postérieur se trouve une masse osseuse blanchâtre, granuleuse.

On place les 2 fragments en face l'un de l'autre et sont fixés par un clou.

On recoud la capsule.

Plâtre. On le renouvelle au bout de 6 semaines, enlevé au bout de 10 semaines. La fracture semble en bonne position et guérie, mais à la radiographie, il n'y a aucune espèce de soudure osseuse.

On permet tout de même la marche à la malade mais elle boite de plus en plus et la radiographie montre que les fragments sont déviés.

Le 23-11-1909 abduction à 45°. Raccourcissement de 6 ou centimètres.

La radiographie montre une tête atrophiée à peine reconnaissable de même qu'une usure de la partie du trochanter qui repose en haut de la capsule. Entre les deux baille une large fente.

NOBLE (thèse de Bordeaux, 1907-1908)

Fillette de 14 ans. Elle fait une scarlatine puis présente des douleurs dans le genou. L'enfant se met à boiter. Le raccourcissement est de 4 cm. L'atrophie musculaire est très marquée.

Radiographie: On constate une fracture transversale du col du fémur dans son milieu avec séparation accentuée dans le sens de la longueur.

Du fait du peu de douleur on admet la présence d'une pseudarthrose.

Opération: On fait une résection de hanche, on place le grand trochanter dans la cavité cotyloïde puis on immobilise dans un plâtre en abduction.

Le résultat est assez bon au bout d'un certain temps.

KOTZENBERG (1908-1909)

Une jeune fille de 15 ans est amenée à la clinique le 20 juillet 1904. La patiente s'est fait durant l'hiver 1901-1902 une fracture du col du fémur en tombant dans un escalier; elle a été traitée longtemps par un plâtre et le membre en extension. Les radiographies ne montrent aucun cal. Cependant la malade n'est jamais venue consulter car elle ne se plaint d'aucune douleur et présente seulement un raccourcissement de 1 cm. La mobilité de l'articulation est un peu réduite.

La jeune fille vient actuellement, car dans ces derniers temps elle a vu le raccourcissement de son membre augmenter.

Examen: La jambe gauche est raccourcie de 6 cm. La circonférence de la partie supérieure de la cuisse gauche est diminuée de 4 ou 5 cm. par rapport à la droite. Le trochanter est à 6 cm. au-dessus de la ligne de NELATON ROSER. Il n'existe

aucune douleur de la hanche, les mouvements de rotation et de flexion se font à peu près bien.

La radiographie montre une ascension prononcée du grand trochanter. On ne voit plus rien du col du fémur. A sa place on trouve entre la tête et la diaphyse un large espace ayant la forme d'un arc et entourant le petit trochanter.

A l'intervention: la tête est maintenue dans le cotyle par quelques adhérences. Du col il ne reste plus rien. La tête est extirpée et le grand trochanter taillé mis dans la cavité cotyloïde. Puis on place le membre en abduction et dans un appareil plâtré.

Les suites sont sans complication et le résultat: 3 cm. de raccourcissement avec mobilité suffisante de la hanche.

KOTZENBERG

L. B... Jeune fille de 14 ans, entre le 15-7-1904. Elle a fait au printemps une scarlatine. Elle se plaint depuis quelques semaines de douleurs dans le genou et ses parents remarquent que la jambe est plus courte et que l'enfant commence à boiter.

A l'examen on note un raccourcissement du membre de 4 cm. Le grand trochanter droit est à 4 cm. au-dessus de la ligne de NELATON ROSER. L'extrémité supérieure de la cuisse peut être déplacée vers en haut. La mobilité de la hanche n'est que peu réduite et à peine douloureuse. On ne perçoit aucune crépitation. Il existe par contre une atrophie des muscles de la jambe de 2 à 3 cm. La marche est vacillante et incertaine avec des douleurs s'irradiant dans le genou. On conclut de cet examen à une luxation pathologique.

La radiographie montre une fracture du col du fémur dans son milieu avec séparation accentuée dans le sens de la longueur. La ligne épiphysaire est intacte dans sa continuité. Il n'y a pas de trace de formation de cal. Du fait des douleurs peu intenses, du manque de crépitation et de l'examen à la radiographie, on admet comme vraisemblable une pseudarthrose.

Opération: On pratique une résection de la hanche au moyen de l'incision de LANGENBECK. On voit alors que le col est fracturé en son milieu. La tête enlevée sans grande difficulté hors de la cavité cotyloïde où elle était libre montre à environ 1 cm. de la ligne épiphysaire une facette d'articulation lisse qui occupe presque toute la surface de la fracture. On ne constate pas de granulations ou de lésions inflammatoires sur la cavité acétabulaire. Le col est détaché du trochanter et ce dernier placé dans la cavité acétabulaire. Après fermeture le membre est placé en abduction dans un plâtre.

La guérison ne s'obtient qu'au bout d'un certain temps du fait de la constitution pathologique du tissu osseux. Le résultat fonctionnel est assez bon.

LOMBARD (thèse de Nancy, 1909-1910)

Observation de HELFERICH

(rapportée par MAYER dans sa thèse de Kiehl, 1902)

A. Ba..., 4 ans, tombe le 10 décembre 1901.

Le 27, à la radiographie: fracture oblique du col du fémur dans le 1/3 moyen.

Le 13 juin à la radiographie le bord inférieur du col du fémur est peu incurvé de sorte que la tête ne paraît presque pas déprimée par rapport au trochanter. Par contre sur le bord supérieur, on constate comme sur la première radiographie une saillie du trochanter notamment au niveau où s'était produit un arrachement de l'os, et ce fragment osseux ne tient au col que par un cal cartilagineux, ou peut-être en est séparé complètement.

GANGOLFE (*Lyon Chirurgical*, 1910)

BERARD rapporte dans la discussion un cas d'un enfant qui présente une fracture du col du fémur dont la consolidation n'est survenue qu'après intervention.

WORMS et HAMANT (1912)

Observation du Service du Pr FROELICH

M. M..., petite fille de 5 ans, tombe le 3 juin 1911. Le 5 juin on porte le diagnostic clinique et radiographique de fracture du col du fémur.

On met un appareil plâtré enlevé 2 mois après mais on est obligé d'en remettre un autre que l'on enlève 1 mois après.

Le 23 septembre l'enfant est revue car elle continue à souffrir et ne peut poser le pied à terre. Le raccourcissement est de 3 cm.

Radiographie: La tête est en place. Le trait de fracture intertrochantérien est devenu très visible. Le fragment intermédiaire tend à disparaître car il est atteint d'ostéite.

On met un nouvel appareil plâtré après extension continue pratiquée sous chloroforme. Le raccourcissement disparaît, l'enfant n'est pas revue.

WORMS et HAMANT

Observations de BERTELSMANN

1° Garçon de 15 ans: Douleur dans la hanche droite après une chute. 3 mois après il existe un raccourcissement du membre et une ankylose. La radiographie montre une fracture du col du fémur entre le 1/3 externe et moyen.

2° Jeune fille de 18 ans a présenté une chute sur la hanche à 16 ans. Au bout de 2 ans, symptômes de coxa-vara mais la radiographie montre une fracture au milieu du col.

SCHWARTZ (Beitrag, 1912)

Une jeune fille bien portante commence à l'âge de 6 ans à boiter de la jambe gauche sans douleur aucune. A l'âge de 10 ans (18-11-1910) elle boite. Le trochanter est en dehors, elle a un raccourcissement à gauche de 3 cm., le membre est

en adduction, la mobilité de la hanche tout à fait libre sauf l'abduction. Trendelenbourg plus fort.

La radiographie montre un décollement de l'épiphyse avec fracture du col du fémur près de l'insertion chondroïde. La tête a subi une rotation de 90°, est nettement atrophiée. Le trochanter est très fortement remonté.

Un an après le petit trochanter est au bord de l'acétabulum. On constate en outre l'absence complète du col du fémur, la tête est presque disparue entièrement elle aussi.

SCHWARZ

Une fillette de 13 ans a fait une chute il y a 8 mois sur la hanche droite. Elle se lève et marche mais avec douleur. Au bout de peu de temps elle commence à boiter. La douleur et la boiterie augmentent. Le raccourcissement est de 2 cm. Le membre est en adduction. Il existe de la gêne à l'abduction seulement.

Radiographie: Décollement complet de l'épiphyse. Disparition du col prononcée permettant un rapprochement du grand trochanter et de l'acétabulum. 3 mois après la réduction, aux premiers pas, une nouvelle dislocation se produit.

On fait une résection sanglante et on constate que la partie correspondant au col anatomique est atrophiée. Entre lui et la tête il existe un tissu conjonctif verruqueux, gélatineux. La tête est fixée dans l'acétabulum.

SCHWARZ (1912)

Jeune garçon de 14 ans tombe le 4-10-11 de 8 mètres sur la jambe droite. Plâtre pendant 6 semaines puis marche.

19-4-1912 garçon robuste. Forte claudication à droite avec raccourcissement de 4 cm., atrophie musculaire. Mobilité de la hanche très réduite libre.

Radiographie: Fracture du col avec coxa-vara. La fente est encore très large, donc pseudarthrose.

1-7-1913. Douleurs dans la hanche. Légère claudication et raccourcissement de 5 cm. Atrophie musculaire.

Radiographie: col en cora-vaxa à 90° fracture guérie.

JUDET (*Paris Médical*, 1914)

Il présente l'observation d'un malade de 13 ans et au bout d'un an il craint une fragilité du col et empêche la marche. A la radiographie 6 mois avant il existe une coxa-vara mais on n'a aucun renseignement sur l'état du col.

Puis une fillette de 11 ans qui, vue à la radiographie un an après un traumatisme, montre un col horizontal avec ascension du grand trochanter et à la limite externe du col dans la région intertrochantérienne une ligne sombre reliquat évident d'un ancien trait de fracture.

Au point de vue clinique, rotation en dehors irréductible avec adduction du membre droit, raccourcissement de 2 cm., limitation de tous les mouvements.

KALDECK (*Wien. Wochenschrift*, 1919)

Jeune fille de 15 ans, bonne à tout faire, présente des douleurs dans le genou gauche depuis 3 semaines. En descendant les escaliers elle ne peut plus aller plus loin. Assez mauvaise hérédité des parents. Etat général normal. Aspect clinique et radiographie d'une fracture du col du fémur gauche (intertrochantérienne). Malgré l'extension puis le plâtre chaque aspect des fragments demeure et montre l'existence d'une fracture mais en plus, aspect radiographique d'une tumeur à son début.

Opération le 22 août 1916. On constate alors la présence d'une pseudarthrose mais pas de tumeur. Avivement des fragments. De nouveau extension et plâtre, puis orthopédie. La malade sort le 1^{er} novembre avec un appareil de soutien.

BLOCH (*J. de Chir.*, 1920)

BLOCH en cite 7 cas.

MOUCHET (Société de Chirurgie de Paris, 1927)

Jeune homme de 14 ans vient pour coxa-vara bilatérale.

Ensuite il présente une fracture du col du fémur gauche. On fait une réduction. L'état est assez satisfaisant.

Quelques années après on constate un assez bon résultat fonctionnel mais à la radiographie on trouve une disparition totale du col, la tête reste seule dans le cotyle. La diaphyse surmontée du grand trochanter s'appuie solidement sur l'os iliaque très au-dessus du cotyle.

ALBEE (S. G. O., 1929)

Cite 2 cas de pseudarthrose du col du fémur chez des jeunes de 0 à 19 ans sur 208 cas en tout.

FUNK-BRENTANO, 1930

J. G..., 18 ans.

La malade entre dans le service le 27 mars 1924 pour une pseudarthrose sous capitale du col du fémur. La fracture date du 2 novembre 1922 (soit près de 17 mois).

Jusqu'à son entrée à Boucicaut la malade a été soignée à Limoges par extension continue.

Opération le 7 avril 1924 (M. DUJARIER).

On place un greffon après mise à nue de la face externe du fémur au-dessous du grand trochanter. On vérifie radiographiquement la situation des fragments que l'on rapproche l'un de l'autre et du greffon.

Puis la malade est placée dans un grand plâtre bivalve.

Suites opératoires normales :

3 mois de plâtre.

1 mois de lit sans appareil plâtré.

Examen à la sortie le 22 octobre 1934 :

Marche très bonne avec une canne, légère boiterie.

Raccourcissement de 4 cm.

Abduction de 30°. Flexion 80°.

Atrophie musculaire 5 cm. à la cuisse.

Examen le 13 octobre 1925: Très bon état fonctionnel.
Boiterie légère.

Extention, flexion, rotation presque normales.

Abduction limitée.

Il existe un léger mouvement de tiroir dû à ce que la tête joue un peu dans le cotyle.

Amyotrophie: 3 cm. à la cuisse.

Radiographie: avant l'opération: pseudarthrose trancervicale. Le bord inférieur du fragment externe arase le bord supérieur du fragment interne.

Pendant l'opération: le greffon passe par le milieu du col **un** peu au-dessus de l'axe de la tête.

19 mois après, radiographie de face: production osseuse au dépené du col.

La tête a un aspect moutonneux, le greffon est légèrement remonté. Profil: tête un peu en coxa-plana. Production osseuse au bord supérieur du cotyle.

RIEDENER (Brun's Beiträge z. k. u. ch., oct. 1931)

Jeune homme de 19 ans qui présente un raccourcissement de 3 cm. du membre inférieur gauche avec signe de Trendelenbourg positif et attitude en coxa-vara. Pendant 3 mois extension continue. Le 23 juin 1927 on traite la pseudarthrose.

Le malade se lève le 5^e mois.

PETRIGNANI (*Rev. orthop.*, 1932)

Cite un cas de pseudarthrose qui vient de BROUSSES.

GUIDAL (*Journal de Bordeaux*, 1933)

N° 1. — Jeune fille de 16 ans fait au mois de juin 1931 une chute de bicyclette.

Elle est traitée par un bandage plâtré suivant la méthode de WHITMAN. L'hospitalisation dure 5 mois.

La marche ensuite est assez bonne mais il existe une boiterie assez intense, raison qui amène cette jeune fille à notre clinique.

Examen : On trouve un phénomène de Trendelenbourg très accusé. Les mouvements de la hanche sont assez amples, l'abduction cependant n'est possible que de quelques degrés.

La radiographie montre une pseudarthrose du col du fémur avec quelque déplacement vers le haut. D'autre part, on constate une atrophie considérable de la tête.

Le 16 mars 1932 on pratique une ostéotomie sous trochantérienne avec déplacement du fragment périphérique. On met un bandage plâtré pendant 2 mois et on conseille un séjour au lit d'un mois ultérieurement.

Cette jeune fille qui n'a pas été revue informe par lettre 12 mois après l'opération qu'elle éprouve une sensation d'appui très solide de sa hanche, sans aucune douleur. Elle peut faire 3 km. à pied sans gêne, va à bicyclette, danse, etc...

GUIDAL

N° 2. — Jeune fille de 17 ans qui tombe le 24 avril 1932. Elle est aussitôt transportée à l'hôpital où l'on fait l'extension continue puis on pose un bandage plâtré suivant la méthode de WHITMAN pendant 8 semaines.

A l'examen, il y a peu de douleur, mais une claudication très accusée et phénomène très évident de Trendelenbourg. Les mouvements sont normaux, sauf l'abduction.

La radiographie montre un pseudarthrose du col du fémur vérifiée par une image stéréoscopique.

Traitement : Le 8 septembre 1932 on fait une ostéotomie sous trochantérienne avec déplacement du fragment périphérique. On met un appareil plâtré pendant 2 mois et on conseille le séjour au lit un mois ensuite.

A la sortie la radiographie montre que le fémur s'applique contre le massif trochantérien et le col. Dans la suite la malade informe 6 mois après qu'elle a une sensation d'appui

solide dans la hanche, jamais de douleur, elle fait journellement 2 à 3 km. sans se fatiguer. Elle a repris son occupation au bureau, marche avec une canne au dehors et sans à la maison. Elle s'assied normalement sur une chaise et va à bicyclette.

POUZET 1933

Avec M. TAVERNIER chez une fillette de 6 ans qui présente une fracture du col du fémur, ils placent un greffon ce qui aboutit à un échec car au bout de 5 mois la diaphyse a ascensionné; au bout de 8 mois il n'y a plus trace de greffon et ils doivent consolider cette hanche.

K. SPEED 1935

Jeune fille de 19 ans. Fracture du col du fémur le 16 septembre 1933. 7 mois après l'accident, elle a été dans le plâtre pendant 6 semaines. Pas d'union mais douleurs et impotence.

Le 20 juin 1934 opération, rafraîchissement des surfaces de fracture et greffe osseuse autogène.

Après 18 semaines dans le plâtre elle peut marcher. La tête est vivante, une union doit suivre. En août 1934 l'union semble effective, sans dépression du col du fémur, tête vivante, trabécules osseux très développés sur la surface de fracture. Bon pronostic.

VERTH (*Zent. f. Ch.*, 1935)

H. G... a 16 ans, se fait une fracture du col du fémur le 27-5-1929.

On met 2 mois au lit durant 6 semaines puis traitement ambulatoires, mouvement pendul., air chaud, massages pendant 5 mois 1/2. Reprend son travail en décembre 1929.

Il présente des troubles 15 mois après l'accident: en août 1930 il y a 3 cm 1/2 de raccourcissement: « arthrose ».

Traitement: 2 mois de massage, irradiation.

Traitement: 2 mois air chaud au lit.

VERTH

Enfant de 16 ans se fait une fracture du col du fémur le 15-1-1929 (médiante). Pendant 1 mois 1/2 on met le membre en extension et un plâtre, puis 1 mois 1/2 d'exercice. L'enfant rentre ensuite.

En janvier 1930, il revient car il présente certains troubles.

Traitement: extension continue, pendant 6 semaines, repos au lit avec mouvements pendulaires, air chaud; massage 4 semaines; traitement ambulatoire 15 jours.

Il présente une coxa-vara avec « arthrose serrée »; limitation des mouvements, raccourcissement de 5 cm.

HAAS (J. A. M. A. 1936)

Une enfant de 10 ans tombe d'une assez grande hauteur, se fracture le col du fémur. La réduction est faite mais il reste un déplacement des fragments.

3 ans après l'enfant est revue, elle boite.

A ce moment, la radiographie montre une « non union » de la fracture. La marche était possible car le toit du col arrivait au bord de la cavité cotyloïde.

Traitement: à une première opération on excise le tissu fibreux au sommet et une petite greffe de la région intertrochantérienne est placée sur la ligne de fracture. Une union osseuse se fait vite.

Une coxa-vara restant est corrigée par ostéotomie intertrochantérienne et traction en abduction.

Le résultat se montre dans la suite très satisfaisant.

CAMITZ (*Acta Ch. Scand.*, 1936)

G. L., jeune homme de 17 ans.

Soigné pour démence précoce, saute par la fenêtre et se fait une fracture du col du fémur réduite aussitôt et mise dans un plâtre (26-9-1930); 2 mois après, du fait du déplacement des fragments, le malade est envoyé au service (3-12-1930).

La radiographie montre une élévation du fragment distal de 1 cm. 1/2. Le membre est mis dans un plâtre en abduction et rotation externe.

Le 5-12-1930 ostéotomie intertrochantérienne. Membre en abduction à 40°.

30-1-1931 on enlève le plâtre.

6-3-1931, le malade se promène avec une canne sans douleurs, mais raccourcissement de 2 cm. 1/2. Tous les mouvements passifs sont normaux sauf rotation interne impossible. Abduction active à 35°.

Radiographie: le grand trochanter forme avec le fragment diaphysaire un angle légèrement ouvert latéralement. La diaphyse vient s'appuyer contre le col, mais le cal osseux n'est pas très net. Le centre de la tête se trouve exactement au-dessus de la limite médiane de la diaphyse fémorale.

Fahri AREL 1936

Jeune fille de 17 ans qui 8 mois avant son entrée à l'hôpital glisse et tombe sur la hanche droite. Malgré la douleur elle peut continuer à marcher, même à courir. 3 mois après cette chute, la malade commence à boiter. Les mouvements articulaires deviennent douloureux. On fixe la hanche dans le plâtre. Malgré cela les douleurs subsistent. Au bout de 2 mois 1/2 on enlève le plâtre. La malade est emmenée à Istantoul.

Là on pense à une tumeur maligne, mais la radiographie prouve qu'il n'en est rien. Nouveau plâtre; quand on l'enlève la jambe malade se met en rotation externe. Les mouvements actifs sont impossibles; les passifs sont très douloureux. Il y a 3 cm. de raccourcissement.

La radiographie montre l'existence d'une fracture du col du fémur, une atrophie de la tête, ce qui oblige à admettre que dès le début il y a eu fracture spontanée suivie de récidive.

L'opération est décidée: on enlève les tissus nécrotiques et on met le trochanter en place. On met un plâtre et en extension.

Deux mois après le malade peut marcher et courir sans douleur.

Conclusions: il avait dû se produire une légère fissure lors de la chute, fissure qui a servi de point de départ à la nécrose osseuse.

HILGENREINER (*Z. f. Ch.*, 1936)

Une fillette de 3 ans 1/2 boîte de la jambe gauche. Un an après elle est envoyée à notre clinique.

La radiographie montre un col du fémur en partie fracturé et disparu et qui ne fait que disparaître pour arriver à ce que la diaphyse soit en contact direct avec l'épiphyse.

L'enfant s'en va et son père la ramène à 11 ans 1/2 car elle peut à peine marcher. La radiographie montre une tête dans la cavité cotyloïde avec une diaphyse très remontée.

MERLE D'AUBIGNE (*Journal de Ch.*, 1936)

Cite le cas d'un jeune homme de 15 ans qu'il voit seulement au bout de 60 jours et qui présente une fracture du col du fémur.

MITCHELL (*J. A. M. A.*, 1936)

Cite dans son article une fracture du col du fémur survenue chez un enfant et qui n'a pas présenté dans la suite de consolidation osseuse (« non union »).

PLATEEL (*Le Scapel*, 1936)

Jeune fille de 16 ans consulte pour des douleurs dans la hanche droite (douleur, fatigue, boiterie).

A l'examen on a tous les signes de coxa-vara : jambe en rotation externe, grand trochanter remonté, signe de Trendelenbourg positif.

Radiographie : diminution de l'angle cervico-diaphysaire, inflexion du col. Du fait des symptômes récents, on essaie un traitement sanglant. Mais au cours des efforts d'abduction le col du fémur s'est fracturé transversalement à la base avec un craquement. L'enfant est mise en extension continue. Quand après 3 mois nous avons enlevé l'extension, la position du col était bonne au début, mais sur radiographie le trait de fracture était encore beaucoup trop visible. Le col revient rapidement de son ancienne position de varus. On met un appareil plâtré en abduction.

9 mois après le début du traitement, le trait de fracture vu à la radiographie prise en rotation externe se trouve en grande partie caché dans l'ombre du grand trochanter mais est toujours présent.

En résumé, à la coxa-vara de l'adolescence primaire, s'est ajoutée une coxa-vara traumatique par retard de consolidation.

On fait alors suivant la méthode de PAUWELS une ostéotomie cunéiforme sous-trochantérienne ; dans la suite la malade marche bien, la boiterie a disparu.

TAVERNIER (*Lyon-Chir.*, 1937)

Enfant de 11 ans qui présente une pseudarthrose du col du fémur post-opératoire : opéré en 1932 pour coxa-vara congénitale par résection de la zone aplasiée du col en enchevillement par greffon tibial. Il avait eu d'abord un bon résultat, mais ayant repris la marche trop tôt par suite d'un malentendu il avait fracturé son greffon et constitué une pseudarthrose lâche avec une très forte ascension du trochanter. Il ne mar-

che que très péniblement avec une très forte adduction et un énorme raccourcissement.

Opération: on abaisse tout d'abord le fémur par 15 jours de traction puis en février 1936, on fait l'opération en T.

3 mois après l'opération la hanche est très souple, forte avec un léger Trendelenbourg. La marche se fait presque sans boiterie, car l'autre membre, lui aussi, est raccourci par sa coxavara.

BREKKE (*Zentralbl. f. Chirurgie*, 1938)

Une jeune fille de 19 ans qui, après 4 mois de traitement n'a pas encore de cal formé mais une séparation entre les deux extrémités de la fracture de 4 cm. 1/2.

Il fait un enclouage avec un clou de Smith-Peterson, mais le résultat n'est pas excellent. Les mouvements de la hanche se font bien mais la jeune fille boite surtout à la fatigue.

CHARRY (R. et G.) (*Revue d'Orthop.*, janv. 1938)

Paulette L., 12 ans, tombe de 4 mètres, se fait une fracture du col du fémur.

Elle est plâtrée pendant 4 mois 1/2. 8 mois après il n'y a pas de cal.

Examen: Jeune fille bien portante. Légère atrophie du membre qui est raccourci, rotation active possible, tête pas sensible.

Radiographie: Perte de substance transcervicale.

On fait une greffe transcervicale avec un greffon tibial. 8 jours après on met un plâtre qui est gardé 3 mois, puis un autre libérant le genou. Le tout est enlevé.

6 mois après le résultat est excellent.

ROEDERER et GRAFFIN (1938).

Ils citent une observation de BOPPE montrant une pseudarthrose du col du fémur avec luxation congénitale de la hanche dans laquelle il existe une impotence fonctionnelle complète.

WADE (*Annals of. Surg.*, 1938)

Dans ses statistiques, il a un jeune blessé de 12 ans qui a présenté une pseudarthrose à la suite d'une fracture du col du fémur.

Observation du service du Pr FROELICH (Nancy).

E. H..., 6 ans, 21 octobre 1919.

Il y a 2 ans l'enfant a été renversé par une voiture; la roue lui avait passé sur la hanche gauche. L'enfant n'a pu marcher. Après 6 semaines de repos, il remarche en boitant très fort.

Symptômes de coxa-vara avec un raccourcissement de 3 cm. A la palpation, la tête fémorale semble volumineuse.

Radiographie: fracture du col qui semble non consolidée. Pseudarthrose. La tête est décalcifiée en voie de résorption.

30 octobre: l'enfant est mis dans un appareil plâtré en abduction à 70° et rotation interne.

Radiographie: la tête très transparente ne peut être bien localisée.

14 janvier 1920: Intervention: prélèvement d'un greffon tibial à droite. Forage d'un tunnel à travers le trochanter jusqu'à la tête. Ces os très mous se laissent forer très facilement à la main avec un poinçon.

Greffon 6 cm. × 0 cm. 5.

27 janvier 1920: Radiographie: tête plus apparente qu'elle n'était.

Elle est dans le segment inférieur de la cavité cotyloïde. Le greffon est visible à travers le grand trochanter et aboutit à travers le col à la partie supérieure de la calotte fémorale.

Observation du Professeur FROELICH

J. S..., 10 ans, le 16 octobre 1919, à l'âge de 4 ans, renversé par un camion, a boité quelques jours puis a pu marcher. Ensuite claudication progressive.

Actuellement, à droite raccourcissement de 4 cm. Claudication très forte. Elévation et saillie du grand trochanter.

Radiographie: Pseudarthrose à la partie moyenne du col. Aspect de coxa-vara congénitale.

16 octobre: tentative de réduction sous chloroforme.

27 octobre: enchevillement au moyen d'un greffon de 7 cm. de long., 1 cm. de diamètre, pris sur le tibia gauche. Le trou avait été foré préalablement avec le poinçon, vrille et trépan.

4 novembre: débridement de la plaie.

Collection purulente rétro-trochantérienne.

Ablation du greffon, il s'écoule du pus du canal creusé dans l'os.

16 décembre: abduction pas suffisante pour mettre le fémur dans la direction de la cavité.

Chloroforme, réduction, nouveau plâtre.

Observation du service du Professeur CHALNOT

G. M..., jeune garçon, âgé de 13 ans 1/2, demeurant à Frouard, est renversé par une auto le 5 septembre 1937 alors qu'il circulait à bicyclette.

Envoyé aussitôt à l'Hôpital central de Nancy au service, on constate par l'examen clinique, la présence d'une fracture du col du fémur gauche.

2 jours après le 7 septembre 1937 on intervient :

Réduction sous anesthésie générale, pose d'un plâtre ; radiographie : celle-ci montre une réduction insuffisante. On pose un nouveau plâtre.

Ce dernier est retiré le 12 novembre 1937.

A l'examen clinique on constate à ce moment que le membre est raccourci de quelques centimètres, en adduction et en rotation externe. Les mouvements passifs sont possibles, mais par contre il est impossible au malade de lever le talon du plan du lit. L'indolence est complète.

Radiographie : le trait de fracture existe toujours, même agrandi par rapport à la première radiographie. Le col semble raccourci, la tête est intacte. La radiographie montre en outre l'absence complète de consolidation.

A la fin du mois de novembre 1937, soit environ 3 mois après l'accident on fait une intervention chirurgicale :

Sous anesthésie générale, on fait une incision longitudinale de 12 cm. sur la face antérieure du tibia droit. On prélève à la scie jumelée un greffon tibial de 8 à 10 cm. de long. On ferme ensuite par des crins.

Après changement complet de matériel, le malade étant en position latérale, on fait une incision en tabatière d'Ollier élargie sur la hanche gauche.

Après libération du lambeau musculo-cutané, on découvre le grand trochanter qui est sectionné à la scie de Gigli après ouverture de la capsule articulaire en avant et en arrière. On découvre ainsi le foyer de fracture qui est libéré. On trouve

la tête regardant vers en arrière et vers en haut, le col vers en bas et vers en avant. On fait une coaptation des fragments.

Puis avec une mèche de 8 mm. on fait un forage du col et de la tête. On pose le greffon que l'on pousse à l'aide d'un marteau.

Réfection de la capsule au catgut et du trochanter aux crins. Suture des muscles superficiels au catgut et de la peau aux crins.

On immobilise par traction continue.

Le 8 décembre 1937 on enlève le pansement. Bon état de la cicatrice. On enlève le fil. On conserve la traction.

Le 29 décembre 1937 on fait un Whitman contrôlé par une radiographie qui montre que les deux fragments sont en bonne position.

Le malade sort le 1^{er} janvier 1938. Il existe une grosse raréfaction du greffon avec menace de fracture. Il revient le 19 janvier 1938 car il se plaint de douleurs dans la cuisse. On échancre le plâtre. La plaie est belle.

On fait une radiographie pour constater une fracture du greffon.

Durant les jours qui suivent l'enfant continue à se plaindre de douleurs au niveau de la cicatrice.

Le 23 février 1938, le malade repart chez lui.

Il revient le 22 mars 1938. Le plâtre est cassé. On l'enlève et on fait une radiographie. Le malade peut élever la jambe à une hauteur de 50 centimètres, l'abduction est possible. Sur la radiographie on voit un cal très net, le greffon semble recalcifié.

En somme très bon résultat : hanche solide. Seule l'abduction est légèrement limitée.



Radiographie montrant la pseudarthrose



Radiographie prise un mois après la pose du greffon

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL
ET
RADIOGRAPHIE

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Par l'étude de ces observations venant de nombreux auteurs, s'échelonnant depuis 30 ans et même davantage, on s'aperçoit bien vite que le diagnostic clinique de la pseudarthrose du col du fémur ne fût, pour ainsi dire, jamais posé, à part de rares exceptions.

Plusieurs auteurs parlaient de coxa-vara congénitale ou traumatique. N'est-il pas vrai que cette affection présente le même tableau clinique que celle qui nous intéresse ici.

Nous y retrouvons le raccourcissement, la rotation externe, l'adduction, la claudication, les douleurs et l'impotence. Cette dernière pourtant n'est jamais totale. Enfin, on peut rechercher le signe de TRENDLENBOURG qui n'existe jamais dans les coxa-vara, mais qui peut malheureusement faire défaut dans les pseudarthroses serrées.

Puisque cliniquement, il est souvent difficile de faire chez l'enfant le diagnostic clinique de pseudarthrose du col du fémur, voyons quelle aide peut nous apporter la radiographie.

« Le malade amarré au plan de DUTROQUET, une première radiographie est prise après avoir exercé une forte traction sur le membre, en faisant coulisser la tige métallique porte-étrier qui maintient le pied. Une deuxième radiographie est prise, non seulement sans exercer de traction, mais en repoussant la cuisse en direction de l'aisselle du sujet. »

Chez l'enfant nous voyons tout de suite l'avantage de ces méthodes qui permettront tout au moins, pensons-nous, dans la grande majorité des cas, à établir le diagnostic entre coxa-vara et pseudarthrose, impossible à faire, nous l'avons vu, par la clinique seule.

Ainsi nous pourrions peut-être voir et cela, suivant l'avis de certains, les pseudarthroses du col du fémur exister chez l'enfant.

TRAITEMENT

Généralités

Ce chapitre des pseudarthroses a donné dans la littérature, le sujet à de nombreux travaux dans tous les pays du monde entier. Cela s'explique aisément par les difficultés de toutes sortes que les chirurgiens rencontrent à ce moment.

De nombreuses méthodes ont été employées chez l'adulte et le vieillard qui, suivant leurs auteurs, ont donné des résultats bien différents.

Nous nous abstiendrons dans ce chapitre, de décrire les différents traitements dont il sera question, descriptions que l'on trouvera tout au long dans la littérature.

Donc après une étude rapide des traitements généraux, nous étudierons à l'aide de nos observations recueillies le ou les traitements qui semblent pouvoir donner les meilleurs résultats chez les enfants et les adolescents.

TRAITEMENTS GENERAUX

Enchevillement: $\left\{ \begin{array}{l} \text{avec} \\ \text{sans} \end{array} \right.$ arthrotomie.

Enclouage au clou de SMITH-PETERSON:

$\left\{ \begin{array}{l} \text{avec} \\ \text{sans} \end{array} \right.$ arthrotomie.

Interventions reconstructrices:

résection simple;

— de WHITMAN;

— de BRACKETT;

— de COLONNA.

Interventions palliatives (ostéotomies):

bifurcation de LORENZ;

ostéotomie de CAMITZ-HAAS;

— de PAUWELS;

— en console de PUTTI.

Enchevillement par greffe

Cette méthode qui est de beaucoup la plus employée en France, surtout, a fait en particulier, une partie du sujet de la thèse de FUNK-BRENTANO. Là, il décrit en détail, la méthode de DUJARIER, puis il en donne les différents avantages, les inconvénients et les résultats obtenus.

Cette méthode a été prônée par DELBET, DUJARIER, MATHIEU et PODAVANI, INCLAN, CLAVELIN, ALBÉE, etc...

Pour BOPPE, il faut employer cette méthode dans les pseudarthroses récentes avec col peu résorbé, dans les pseudarthroses dues à un traitement insuffisant sans arthrotomie. Avec arthrotomie dans les pseudarthroses anciennes avec col résorbé, déplacement considérable, dans les fractures déjà traitées par greffe.

Elle présente, qu'elle soit pratiquée avec ou sans arthrotomie, un certain nombre d'inconvénients et en

particulier, l'ascension et la fracture du greffon. Les auteurs ne sont d'ailleurs pas d'accord sur sa fréquence, qui serait assez grande, sans paraître influencée par l'âge du malade, mais plutôt par certaines maladies (la syphilis en premier lieu) dont le rôle n'est pas encore élucidé.

Cette fracture survenant tardivement ne peut s'expliquer que si le greffon est mort du fait de sa non-réhabitation par des cellules vivantes.

Cette greffe autogène présente des avantages outre celui de maintenir des fragments osseux.

Elle est en plus un moyen de favoriser une circulation locale jusque-là déficiente.

Enfin, c'est un moyen d'apport calcique nécessaire à une bonne consolidation.

Il est indiqué de prendre toujours, comme c'est d'ailleurs la règle en général, un greffon tibial du même individu, sauf bien entendu, comme le fait remarquer DE FOREST-SCHMIDT, si l'on est certain de l'état désastreux du squelette.

Les résultats de la greffe tibiale sont variables avec les auteurs. C'est ainsi que LEVEUF et GIRODE disent avoir 95 % de guérisons. BOPPE n'est pas du même avis, surtout en ce qui concerne l'enchevillement extra-articulaire qui pour lui, serait insuffisant du fait d'une interposition fibreuse capsulaire possible auquel cas le résultat serait médiocre. D'autre part, il est d'avis de faire une arthrotomie en elle-même peu mutilante qui permettra de voir si la tête est normale.

Certains auteurs ont essayé d'autres substances osseuses.

Ainsi BAILLEUL et RÉGNIER disent avoir de très beaux résultats avec des greffes de tissu osseux par bouillie et poussière d'os vivant.

Pour eux, cette méthode est en harmonie avec la biologie du tissu osseux. Elle remplace les conditions peu favorables au point de vue biologique dans lesquelles se trouvent les cellules de la greffe osseuse massive et d'autre part, la pulvérisation de l'os supprime les inconvénients et les dangers de l'élément minéral massif transplanté. Ils s'appuient en cela sur les expériences de DELAGÉNIÈRES, sur les greffes ostéopériostiques.

Enclouage au clou de Smith-Peterson

Avant l'apparition de ce matériel, GILETTE par exemple, employait des chevilles d'ivoire ou d'os morts.

CHAVANNAZ en 1910, en rapporte un cas. LAMBOTTE le préconise en 1924.

Hey GROVES en 1927, utilise une cheville triangulaire.

Avec le clou de Smith-Peterson, l'enclouage peut se faire avec ou sans arthrotomie. C'est suivant cette deuxième méthode que BÖHLER opère ses malades. Pour lui, c'est « la méthode de choix ». Avant l'intervention, il recherche une réduction de la pseudarthrose et de la contracture par extension continue.

Interventions reconstructrices

Comme nous l'avons dit précédemment, REYNIER introduit la méthode en France en 1891. Viennent ensuite LEJARS, LAMBOTTE. FRÉLICH la déconseille chez l'enfant.

A l'étranger, ce sont ITO et ASAHRA, LANGENBECK, BORCHARD en Allemagne.

Depuis, ces méthodes ont été beaucoup employées et le sont encore. Dans quelles conditions? La plupart disent qu'elles sont utiles lorsque après arthrotomie faite pour pratiquer ensuite un enchevillement, on a trouvé une tête morte ou totalement ostéoporotique.

NOBLE, écrit que l'intervention qui rallie tous les suffrages au point de vue de ses résultats est la résection ou plutôt l'extirpation de la tête fémorale.

Pour LEVEUF et GIRODE, c'est seulement après échec des autres traitements que la résection arthroplastique de la hanche paraît indiquée. Le résultat en est une conservation de quelques mouvements ou bien leur suppression; mais tous ces malades ne souffrent plus.

INCLAN préfère ce traitement aux autres lorsque l'on a une pseudarthrose avec troubles trophiques très importants et résorption très étendue du col. Il emploie alors la méthode de WHITMAN. BOPPE se sert soit de la méthode d'ALBEE, soit de celle de WHITMAN, lorsqu'il constate la présence d'une tête en coque mince avec col résorbé.

HECART, en 1937 adopte une façon de voir un peu différente. Il considère trois cas:

— le blessé est suivi et au bout de trois à quatre mois, les signes cliniques et radiologiques sont nets. Il propose alors l'enchevillement ou l'enclouage;

— le blessé a été traité, puis déambule avec douleur et se soumet à un examen médical montrant une pseudarthrose sans grande dislocation. Son choix se porte sur l'extirpation de la tête avec ou sans transplantation basse du trochanter (résection arthroplastique de WHITMAN); cela surtout quand la tête est nécrosée et chez les jeunes;

— le blessé présente une grosse dislocation de la hanche. Il pratique alors une ostéotomie, négligeant toute restauration anatomique.

BRACKETT à son tour décrit une méthode personnelle. Il l'emploie lorsque l'ostéoporose céphalique n'est que partielle, mais ne permet pas d'espérer un appui dense pour l'extrémité d'un clou.

Enfin, en 1935, COLONNA décrit sa technique.

Ostéotomies

Ces dernières, enfin, ne visent aucunement à la reconstruction anatomique de la hanche, mais uniquement à pallier aux troubles entraînés par la pseudarthrose. Les méthodes en sont nombreuses. Ce sont celles de LORENTZ, CAMITZ, PAUWELS, pour ne citer que celles-là.

GUIDAL, en 1935 et HOFFMANN, en 1938, préconisent l'ostéotomie sous-trochantérienne. Pour le premier, c'est la seule opération que l'on doive tenter dans

les cas de pseudarthrose du col du fémur. Il rappelle qu'elle a été pratiquée pour la première fois par KIR-MISSON en 1892, dans les luxations congénitales, HAAS en 1924, a recommandé pour la pseudarthrose et CAMITZ en publie 12 cas.

TRÈVES en 1924, la distingue sous le nom d'ostéotomie « en console ».

SCHUMM en 1937, fonde beaucoup d'espoir sur l'ostéotomie de SCHANZ, car les résultats en seraient très bons. Ils permettraient une stabilité très grande de la hanche avec des mouvements possibles, pas de douleur ni de fatigue. Malgré tout, elle expose à certaines complications, comme le genu-valgum, une non-union du trait d'ostéotomie ou encore une angulation à ce niveau.

PUTTI en 1937 est d'avis qu'il faut donner à l'extrémité supérieure du fémur, une disposition architecturale telle qu'elle assure un appui solide, abstraction faite de la consolidation de la fracture et de la destinée vitale de l'épiphyse.

Ceci est réalisé par l'ostéotomie inter-trochantérienne. L'auteur a opéré ainsi 21 cas et n'aurait eu que deux mauvais résultats au bout de deux ans. Cette méthode est donc celle par excellence à employer chez le vieillard.

TRAITEMENT CHEZ LES ENFANTS

Prophylaxie. — Traitement orthopédique

Il n'y a pas lieu ici de l'employer en aucune sorte si l'on a vraiment une pseudarthrose qui, par définition est une impossibilité de consolidation de fracture.

Tout au plus peut-on tenter dans les pseudarthroses récentes, je veux dire deux à trois mois après le traumatisme, une réduction des fragments en bonne position si la radiographie montre une mauvaise position de ceux-ci; on ne devra pas cependant attendre trop longtemps pour faire un traitement plus énergique.

C'est ainsi qu'en 1901, comme nous l'avons vu, d'après les observations, que GIRAUD a pratiqué une suture osseuse qui d'après son auteur aurait été suivie d'un bon résultat.

De même en 1919, KALDECK a pratiqué un avivement des fragments suivi d'un bon résultat. C'est d'ailleurs le seul cas traité ainsi que nous ayons rencontré.

Enfin nous pensons qu'ayant à faire ici à des enfants nous devons mettre ceux-ci dans les meilleures conditions générales voulues pour guérir leur fracture et éviter la pseudarthrose.

Comme le conseillait notre Maître, le Professeur FRELICH, on pourrait ajouter un traitement médical (à base de sels de chaux).

Retenons d'autre part, la conclusion qu'ont tiré AIMES et CEYLA, de Montpellier de leurs expériences sur les effets physiologiques de la cure héliο-marine.

Pour eux, l'héliothérapie provoque une nette augmentation de la phosphatémie. Les calcémies basses sont ramenées à la normale. Le rapport PO^4/Ca ou rapport d'activité ostéogénétique voit sa valeur augmenter de 10 %. L'activité phosphatasique est fortement augmentée.

L'héliothérapie réalise ainsi le schéma humoral typique de l'ostéogénèse physiologique.

Traitements tirés de nos observations

Enchevillement par greffe

FUNK-BRENTANO en 1910, cite le premier cas traité ainsi. Nous en avons ensuite rencontré d'autres cas. Ce sont ceux de SPEED en 1935, HAAS en 1936 et celui de CHARRY en 1938.

Dans toutes ces observations, les auteurs s'accordent pour dire que le résultat fut aussi bon que possible. CHARRY dit même que le sien fut excellent.

En outre, par l'examen seul des photographies de notre malade, nous pouvons voir que le résultat qui suivit ce traitement pratiqué par le Professeur CHALNOT fut bon lui aussi.

Dans ce cas, les photographies le montrent d'ailleurs, l'abduction et la rotation sont possibles, quoique très légèrement limitées. Le malade a l'impression d'une hanche tout à fait solide. Le raccourcissement est infime, très facilement corrigé par une semelle.

Enclouage au clou de Smith-Peterson

Nous en avons simplement trouvé une observation. Elle vient de BREKKE en 1938. Son résultat semble avoir été inférieur à celui obtenu dans les différentes observations précédentes. La claudication est plus importante et la fatigue surtout plus marquée au niveau de la hanche malade.



Résultat obtenu au bout de 3 mois



Résultat obtenu au bout de 3 mois

Résection arthroplastique de la tête

C'est le premier traitement employé dans les observations que nous relatons. Les résultats sont tous très peu satisfaisants.

Dans le cas de REYNIER par exemple, à la suite de cette opération, il s'est manifesté un raccourcissement de 5 centimètres.

Dans les deux observations de BORCHARD, le résultat a été mauvais, surtout au point de vue fonctionnel où il fut désastreux.

Pour GERSTER, KOTZENBERG, SCHWARZ, les résultats obtenus seraient assez encourageants en ce sens que la marche est possible, facile, la hanche étant solide. Quant au résultat anatomique, il est moins satisfaisant, car dans ces cas, le raccourcissement est en général très important.

Ostéotomies

Nous trouvons comme exemples dans nos observations uniquement celles de GUIDAL en 1933, qui pratiqua deux ostéotomies sous-trochantériennes.

D'après cet auteur, le résultat en serait excellent, comme le relatent les deux malades en question.

Conclusions chez les enfants

Contentons-nous de remarquer maintenant comme d'ailleurs l'a décrit, il y a déjà longtemps et comme nous l'enseignait le Professeur FRÆLICH, que la résection de la tête ne doit plus être faite aujourd'hui.

Souvenons-nous, en effet, que nous avons à faire ici à des enfants. Si cette méthode a donné de bons résultats chez le vieillard, du fait surtout du peu de choc opératoire qu'elle produit vis-à-vis d'autres méthodes plus compliquées, il ne semble pas qu'elle puisse en donner de comparables chez l'enfant.

Celui-ci a, en effet, besoin de toute sa force physique et après une résection de hanche, celle-ci est très diminuée du fait de l'impotence fonctionnelle qu'elle amène. Cette impotence est facteur d'un raccourcissement qui, comme le montrent nos observations est très importante.

On réservera la résection arthroplastique aux cas voués à l'échec par les autres méthodes ou encore si l'aspect de la tête le commande.

Il est bien certain qu'il est des cas où le greffon est contre-indiqué, mais cela se présente rarement: si ce traitement a déjà été essayé et a échoué: dans le cas où la radiographie ou bien l'arthrotomie ont montré une atrophie totale de la tête.

Il est au contraire, formellement indiqué lorsque l'on est certain du traitement antérieur. Il semble prouver à l'heure actuelle que c'est vers lui que doit se porter le choix du chirurgien qui se trouve en présence d'une pseudarthrose chez l'enfant.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Quoiqu'on ait dit, il semble que les pseudarthroses du col du fémur, bien que rares, existent chez l'enfant.

D'après ce que nous en avons vu et les recherches bibliographiques que nous avons pu faire, elles se caractérisent par les particularités suivantes:

1° Elles sont dues, en général, à une réduction imparfaite à laquelle fait suite une interposition fibreuse.

Il faut faire jouer chez l'enfant un rôle moindre dans leur pathogénie aux insuffisances vasculaires si importantes chez l'adulte et le vieillard.

Par contre, les dystrophies ostéocartilagineuses de l'enfance et de l'adolescence pourront jouer le rôle de cause prédisposante.

2° D'après l'étude de 50 cas que nous avons pu réunir, il semble que la symptomatologie soit très voisine de celle des pseudarthroses de l'adulte. L'impotence fonctionnelle, le raccourcissement, l'indolence complète au bout de plusieurs mois de traitement, l'examen radiologique ne laissent en général aucun doute sur leur réalité.

Au point de vue thérapeutique il faut tenir compte dans leur traitement de la grande puissance ostéorégénératrice de l'enfant qui jouera rapidement dès que la coaptation des fragments et leur avivement sera réalisé. Les interventions palliatives, en raison de la médio-

crité relative de leurs résultats acceptables chez les gens âgés, sont certainement rarement indiqués.

L'intervention de choix chez l'enfant reste donc, en principe, la réduction et l'avivement avec arthrotomie.

La coaptation sera faite par un clou de Smith Petersen, ou mieux par un greffon d'Albee.

Les résultats, bien qu'inégaux, viennent heureusement améliorer le pronostic de cette rare, mais redoutable éventualité dans l'évolution en général très simple des fractures du col fémoral chez l'enfant.

BIBLIOGRAPHIE

- AALKJAER. — Uber verborgene Frakturen im Collum femoris. *Beitr. z. klin. Chir.*, 5 juin 1935, t. 161, fasc. 4, p. 548.
- AIMES (A.) et CAYLA (J.). — Première série d'expériences sur les effets physiologiques de la cure héliomarine; héliothérapie et métabolisme phosphato-calique. *Rev. d'orthop.*, mars 1937, t. 24, p. 151.
- AIVEOLI. — Pseudarthroses du col du fémur et leurs conséquences malheureuses. *Riforma med.*, 12 mars 1938, t. 48.
- ALBEE (E.-H.). — Treatment of ununited fracture of neck of femur. *Surg. Gynec. and Obst.*, déc. 1929, t. 49, p. 810-817.
- ALBEE (E.-H.). — Importance of restauration of blood supply in fractures of neck of femur. *J. A. M. A.*, 18 juin 1938, t. 110, n° 25, p. 2.044-2.048.
- AREL (F.). — Spontanekrose des Schenkelkopfes bei Jugendlichen. *Zentralbl. f. Chir.*, 14 mars 1936, t. 63, p. 617.
- AUSLAND et LEE. — Fractures of neck of femur. *Surg., Gynec. and Obst.*, avril 1934, t. 58, p. 679-698.
- BAILLEUL et REGNIER. — Greffe du tissu osseux par bouillie et poussière d'os vivant. *Bull. et mém. Soc. d. Chirurgiens de Paris*, 5 juill. 1935, p. 414.
- BANKART (A.-S.-B.). — Union and nonunion of fractures, with special reference to fractures of neck of femur in elderly people. *Brit. M. J.*, 4 janv. 1930, n° 1, p. 8-10.
- BENAZET (Ed.). — Syphilis héréditaire tardive des os longs chez l'enfant et l'adolescent. Thèse Paris 1911-12.
- BERARD. — A propos des pseudarthroses du col du fémur. *Lyon-Chir.*, janv.-févr. 1937, t. 34, p. 68.
- BERTELSMANN. — Uber Schenkelhalsfrakturen im jugendlichen Alter. *Zentralblat. f. chir.*, 1903, t. 30, p. 1.348.
- BISGARD (J.-D.) ad FARRIS (J.-M.). — Relation of cartilage to repair of bone *Surg., Gynec. ad Obst.*, févr. 1938, t. 66, n° 2, p. 173.

- BLANCHÉ, ECHEGARAY, LIMA et GUARIGLIA. — Fracture du col du fémur chez les jeunes enfants. *Arch. am. de med.*, 1938, t. 14, p. 23-34.
- BLAND-SUTTON. — Pathological specimens as records. *Brit. M. J.*, 1918, t. 1, p. 595.
- BLOCH. — Les fractures du col du fémur chez l'enfant. *J. de chir.*, 1920, t. 17, n° 5, p. 417-434, et t. 18, n° 1, p. 1-40.
- BONN (R.). — Zur frage des knöchernen Heilungsfähigkeit subkapitalen Schenkelhasfrakturen. Die subkapitale Femur fraktur der Menschen. *Arch. f. klin. Chir.*, 1925, t. 134, p. 270-302.
- BOPPE. — Traitement des pseudarthroses du col du fémur. *Rev. crit. de path. et de therap.*, nov. 1930, t. 1, p. 351-358.
- BOPPE. — Pseudarthrose du col du fémur consécutive à une coxa-vara dite de l'enfance ou à fissure verticale. *Mém. Acad. de Chir.*, 25 nov. 1936.
- BOQUET (H.). — Les coxites de croissance avec luxation progressive de la tête fémorale. Thèse de Nancy, 1934-35.
- BORCHARD. — Die operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche besonders im jugendlichen Alter. *Deutsche Ztschr. f. chir.*, 1909, t. 100, p. 275-297.
- BOUYALA. — Présentation de radiographies de 4 cas de résorption de la tête fémorale chez l'enfant et l'adolescent. *Bull. et mém. Soc. de chir. de Marseille*, 4 mai 1936.
- BREKKE (A.). — Pseudarthrosis colli femoris. *Acta chir. Scandinav.*, 1935, t. 76, p. 352-359.
- BREKKE (A.). — Fracture du col du fémur. Consolidation vicieuse. *Zentralbl. f. chir.*, 20 août 1938, t. 65.
- BRITAIN. — Fracture of neck of femur. *Brit. M. J.*, 9 avril 1938, n° 1, p. 773.
- CAMITZ. — Die Pseudarthrosen (nebst wahrscheinlichen vorstadien) nach medialen fracturen der collum femoris und deren Behandlung. *Acta chir. Scandinav.*, 1931, t. 68, suppl. n° 19.
- CATTANEO. — Nouveau procédé de diagnostic radiologique des pseudarthroses du col du fémur. *Rev. d'Orthop.*, mai 1923.
- CHAPOTEN. — Les pseudarthroses du col du fémur. Thèse de Paris, 1902, 1903.
- CHARRY (G. et R.). — Greffe transcervicale pour pseudarthrose du col du fémur chez une fillette de douze ans. *Rev. d'Orthop.* janv. 1938, t. 25, n° 1, p. 52.

- CHEVALIER (R.-J.). — Pseudarthrose du col du fémur. *Gaz. d. Hôp.*, 4 nov. 1936, p. 1522.
- CLAVELIN. — Au sujet du traitement des pseudarthroses et des cals vicieux du fémur. *J. de méd. de Bordeaux*, 17 juillet. 1937, n° 29, p. 55.
- CLEVELAND et BOSWORTH. — Fractures of neck of femur; critical analysis of 50 consecutive cases. *Surg., Gynec. ad Obst.*, mars 1938, t. 66, p. 646.
- COUDERC (L.-R.). — La valeur diagnostique et pronostique de la méthode des radiographies prises en trois positions dans les fractures du col du fémur. Thèse de Montpellier, 1929-1930.
- CUVIGNY (M.). — Etud anatomo pathologique de la tête fémorale au cours des fractures du col du fémur. Thèse de Paris, 1926, n° 131.
- DELPY. — Contribution à l'étude du traitement opératoire des pseudarthroses du col du fémur en particulier par la suture osseuse. Thèse de Lyon, 1902-1903.
- DREVERMANN. — Die Arthroplastik des Hüftgelenks zur Behandlung der Frakturen und Pseudarthrosen des Schenkelhalses. *Arch. f. klin. Chir.*, 1924, t. 129, p. 764-777.
- DUJARIER. — 2 cas de fracture transcervicale du col du fémur opérés l'un sans arthrotomie, l'autre après arthrotomie. *Bull. et Mém. d. Soc. de Chir. de Paris*, 1931, t. 57, p. 785-789.
- ELESSAWY. — Les séquelles orthopédiques des arthrites aiguës de la hanche du nourrisson. La pseudoluxation ostéo-myélique. Thèse de Nancy, 1928-29.
- FELSENREICH (F.). — Grundsätzliche Bemerkungen zur Anzeigstellung und zur Behandlung verschleppter bzw. pseudarthrotisch oder neartrotisch geheilter medialer Schenkelhalsbrüche. *Zentralbl. f. Chir.*, 16 oct. 1937, t. 64, p. 2417.
- FELSENREICH (F.). — Wie entstehen Pseudarthrosen und andere Misserfolge nach Nagelung medialer Schenkelhalsbrüche. *Zentralbl. f. chir.*, nov. 1936, t. 63, p. 2843.
- FOREST SCHMITT (DE). — Usage des greffes osseuses homologues dans les cas d'ostéogénésis imperfecta. *Arch. Surg.*, t. 34, n° 4
- FUNCK-BRENTANO. — Les pseudarthroses du col du fémur. Thèse 1930, Paris.

- FUNCK-BRENTANO. — Symptômes et indications opératoires des pseudarthroses du col du fémur. *Bull. méd. de Paris*, 15 nov. 1930, t. 44, p. 839-843.
- GAMEL. — Fracture du col du fémur chez l'enfant. *Soc. de Chir. de Marseille*, 27 nov. 1932 (analyse dans *Presse Méd.*, 1922, p. 1.080).
- GANGOLFE. — *Lyon-Chir.*, 1910.
- GAUDIFR. — Coxa-vara traumatique. *Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1904, t. 30.
- GEORGE (A.-W.) et LÉONARD (R.-D.). — Ununited intracapsular fractures of femoral neck roentgenographically considered. *Am. J. Roentgenol.*, avril 1934, t. 31, p. 433-441.
- GERSTER. — *New-Y. M. T.*, 1889.
- GIRARDOT. — Des formes atypiques de l'ostéochondrite déformante infantile de la hanche. Thèse de Lyon, 1921-22.
- GREIG (D.-M.). — Fracture of the cervix femoris in children. *Edinburgh M. J.*, 1919, t. 2, p. 75-78.
- GROVES (E.-W.-H.). — Fractures of neck of femur. *Brit. M. J.*, 14 sept. 1935, n° 2, p. 491-493.
- GROVES (H.). — Modern treatment and results of treatment of fractures of neck of femur. *Brit. M. J.*, 21 août 1937, p. 359.
- GUIDAL. — L'ostéotomie sous-trochantérienne dans les pseudarthroses du col du fémur. *J. de méd. de Bordeaux*, 30 oct. 1933, t. 28, p. 739-43.
- HAAS. — *J. A. M. A.*, 1936.
- HALDENWANG. — Ueber echte Schenkelhalsfrakturen im kindlichen und jugendlichen Alter. *Beitr. z. klin. Chir.*, 1908, t. 59, p. 81-98.
- HALLAUER. — Behandlung der Schenkelhalsfrakturen der Jugendlichen durch eine kombinierte Whitman Extensionsmethode. *Schweiz. med. Wchnschr.*, 2 avril 1938, t. 68, p. 344.
- HARET et ROEDERER. — Radiothérapie du corps thyroïde et fractures du col du fémur. *Bull. et mém. Soc. d'électro radiol. méd. de France*, juin 1930.
- HECART (J.). — Pseudarthroses du col du fémur. *Normandie-Méd.*, juin 1937.
- HECART (J.). — Contribution à l'étude clinique et au traitement des pseudarthroses du col du fémur. Thèse de Paris, 1936, t. 40.

- HENDERSON. — Pseudarthrosis of neck of femur. *Surg. Gynec. ad obst.*, 1921, t. 23.
- HILGENREINER. — Zur spontanekrose des Schenkelkopfes bei Jugendlichen. *Zentralbl. f. Chir.*, 1936, t. 63, n° 2, p. 1.266.
- HOFFA. — Ueber die ambulatorische Extensionbehandlung der Schenkelhalbrüche in extremer Abduktion und leichter Einwärtstrollung. *Ztschr. f. Orthop. Chir.*, 1903, t. XI, p. 528.
- HOFFMANN (R.). — La fracture la plus rebelle Considérations sur les fractures et les pseudarthroses du col du fémur. *Rev. d'orthop.* mai-juin, 1938, t. 25, n° 3.
- IMBERT. — Fractures du col du fémur. *Congrès français de Chirurgie*, octobre 1924.
- INCLAN. — Notre attitude devant les retards de consolidation des fractures du col du fémur. *Cir. ortop. y traumatol. Habana*, 1937, t. 5, p. 234-249.
- JEHN (W.). — Kindliche Schenkelhalsfraktur. *Beits. z. klin. chir.*, 21 avril 1938, t. 167, p. 447.
- JOHANSSON. — Operative treatment and results in fractures of neck of femur. *Brit. M. J.*, 21 août 1937, n° 2, p. 361-363.
- JONES. — Observations on fractures of neck of femur. *Brit. M. J.*, mars 1931, n° 1, p. 781-785.
- JUDET. — Traité des fractures des memrbes, Maloine 1913.
- JUDET. — Fracture méconnue du col du fémur chez un enfant. *Paris-Chir.*, 1914, t. 6, p. 772-778.
- KALDECK (R.). — Spontanfrakturen des Oberschenkelhalses bei Jugendlichen. *Wien. klin. Wchnschr.*, 1919, t. 32, p. 1.001-1.003.
- KOTZENBERG. — Uber zwei fälle von Pseudarthrose des Schenkelkalses nach Fraktur im jugendlichen Alter. *Arch. f. klin. Ch.*, 1907, t. 82, p. 191-202.
- LAGOUTTE et ROUSSELIN. — A propos des pseudarthroses du col du fémur (traitement). *Lyon-Chir.*, juin 1933, t. 30, p. 337.
- LANCÉ. — La fracture du col du fémur et la coxa vara chez l'enfant. *Gaz. d. Hôp.*, 1921, t. 66, p. 1.051.
- LANGÉ. — Die Gefahr der Pseudarthrosenbildung und Femurkopfnekrose nach Schenkelhals und Schenkelkopfrüchen. *Ztschr. f. orthop. Chir.*, 1932, t. 57, p. 530.
- LERICHE et POLICARD. — Physiologie et pathologie de l'os. Masson, 1926.

- LEVEUF. — A propos du traitement des fractures transcervicales du col du fémur chez les jeunes. *Mém. Soc. de Chir. de Paris*, 16 mars 1929, p. 380.
- LEVEUF. — A propos du traitement des pseudarthroses du col du fémur. *Presse méd.*, 11 févr. 1931.
- LOMBARD (J.-L.-A.). — Contribution à l'étude des fractures du col du fémur chez l'enfant. Thèse de Nancy 1909-1910.
- LUSSANA. — La fracture du col du fémur. Etude radiologique, clinique et anatomo-pathologique sur 100 observations personnelles. *Arch. ital. di chir.*, 1924, p. 629.
- MAGNUS. — Nature et traitement des pseudarthroses. *Zentralbl. f. chir.*, 23 avril 1938, t. 65, n° 17.
- MAGNUSSEN (P.-B.). — Repair of ununited fractures of neck of femur. *J. A. M. A.*, mai 1932, t. 98, p. 1.791-94.
- MAHORNER et BRADBURN. — Fractures of femur; report of 308 cases. *Surg., Gynec. and Obst.*, juin 1933, t. 56, p. 1.066-79.
- MARIX. — Fractures du col du fémur chez les sujets jeunes. *Gaz. méd. de Bordeaux*, 6 mars 1914, t. 44, p. 179.
- MATHIEU (P.). — Résection arthroplastique de la hanche pour pseudarthrose du col du fémur. *Bull. et mém. Soc. de Chir.*, 6 mai 1931-31 janv. 1934.
- MATHIEU (P.). — Fracture du col du fémur. *J. des Praticiens*, 7 sept. 1935, t. 49, p. 580-583.
- MATHIEU et PODAVANI. — Fractures du col du fémur et pseudarthroses. *Rev. orthop.*, t. 20. *Journée orthop. de Paris*, p. 696.
- MATHIEU et PODAVANI. — Effets de la syphilis sur les fractures du col du fémur. *Bull. méd. de Paris*, 21 oct. 1933, t. 47, p. 665-667.
- MATHIEU et PODAVANI. — Indication de la résection arthroplastique de la hanche pour certaines pseudarthroses du col du fémur. *Gaz. méd. de France*, 15 mai 1934, p. 447-450.
- MERLE D'AUBIGNE. — De la consolidation osseuse dans les fractures cervicales vraies du col du fémur. *J. de Chir.*, nov. 1936, t. 48, n° 5.
- MITCHELL. — Fracture of neck of femur in children. *J.A.M.A.*, nov. 1936, t. 107, p. 1.603.
- MOUCHET (A. et A.). — Coxa vara bilatérale chez un adolescent; fracture du col du fémur guérie. Récidive grave non soignée avec état anatomique défectueux. *Soc. de Chir. de Paris*, 2 mars 1927.

- MOUCHET (A. et A.). — Les fractures complètes latentes du col du fémur chez l'adulte. *Presse méd.*, 28 févr. 1934, n° 17, p. 329.
- MURRAY (Mac). — Fracture of neck of femur treated by oblique osteotomy. *Brit. M. J.*, 12 févr. 1938, p. 330-333.
- NICOLAS (F.-J.-M.). — Traitement des fractures du col du fémur chez l'enfant. Thèse de Nancy, 1922-23, n° 200.
- NOBLE. — Contribution à l'étude des fractures du col du fémur chez l'enfant et l'adolescent. Thèse de Bordeaux, 1907-1908.
- NORDENSON. — Sur la vascularisation de la tête du fémur par la voie du ligament rond. *Lyon-Chir.*, mars-avril 1938, t. 35.
- NYSTRÖM (G.). — Some experiences with treatment of fractura colli femoris medialis by pegging methode of Smith, Petersen, Sven-Johansson. *Acta chir. Scandinav.*, 1935, t. 76, p. 1-20.
- PÄLMER. — Über die Ausheilungsbedingungen der medialen Schenkelhalsbrüche nach Osteosynthese mit einem Nagel aus rostfreiem Stahl, illustriert durch eine histologische Untersuchung. *Acta chir. Scandinav.*, 1934, t. 75, p. 416-452.
- PATEL. — Pseudarthrose du col du fémur. *Lyon-chir.*, nov.-déc. 1936, t. 33, n° 6, p. 745.
- PETRIGNANI (R.). — Fracture du col du fémur chez un enfant. Coxa-vara fracturaire consécutive. *Rev. d'Orth.*, janv. 1932, t. 19, p. 41-47.
- PHEMISTER (D.-B.). — Fractures of neck of femur, dislocations of hip, and obscure vascular disturbances producing aseptic necrosis of head of femur. *Surg. Gynec. and Obst.*, sept. 1934, t. 59, p. 415-440.
- PICH (G.). — Deformans juvenilis; histologic study in case of traumatic origin. *Arch. of. Surg.*, oct. 1936, t. 33, p. 609-629.
- PLATEEL. — Operation de Pauwels dans la pseudarthrose. *Le Scalpel* (Bruxelles), 24 oct. 1936, t. 89, n° 43.
- POUYANNE (M.). — Un procédé simple d'ostéosynthèse temporaire dans les fractures obliques (utilisation de la broche de Kirschner). *Rev. d'Orthop.*, janv. 1936, t. 23, p. 61-65.
- POUZET. — *Lyon-Chir.*, 1933.
- PUTTI (U.). — L'ostéotomie intertrochantérienne dans le traitement des pseudarthroses du col du fémur. *Presse Méd.*, 18 déc. 1937, n° 101, p. 1841.
- REYNIER. — 1891.

- RICHARD (M.). — Die Pseudarthrosenbildung am Schenkelhals und ihre Behandlung. *Deutsche Ztschr. f. Chir.*, t. 190, n° 3-6, p. 344-359.
- RICHE. — Sur les fausses fractures du col du fémur chez l'enfant. *Soc. de Chir. de Paris*, 8 avril 1914, t. 40, p. 486.
- RICHES. — Fractured neck of femur treated by injection of blood. *Brit. M. J.*, févr. 1931, n° 1, p. 308.
- RIEDENER. — Ueber plastischen Ersatz des Oberschenkelkopfes durch freie Ueberpflanzung des oberen Drittels des Wadenbeins. *Beitr. z. klin. Chir.*, oct. 1931, t. 133, p. 483-512.
- ROEDERER et GRAFFIN. — Coxa vara dite congénitale Son traitement rationnel. *J. de Chir.*, mai 1938, t. 51, n° 1, p. 696.
- ROUSSEAU et ADAMESTEANU. — Considérations sur les causes de la production des pseudarthroses dans les fractures transcervicales du col du fémur. *Presse Méd.*, 30 nov. 1935, t. 43, n° 96, p. 1940-42.
- SANTY. — Pseudarthroses du col du fémur. *Lyon-Chir.*, 1919, t. 16, p. 495.
- SAVARIAUD. — Les fausses fractures du col du fémur chez les enfants et la coxa-vara soit-disant congénitale. *Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris*, 1914, t. 40, p. 406-412.
- SCHMIDT (A.). — Histologische Untersuchungen bei Pseudarthrose nach medialer Schenkelhalsfraktur. *Beit. z. klin. Chir.*, 1926-27, t. 138, p. 305.
- SCHMORL. — Die pathologie-anatomie der Schenkelhalsfrakturen. *München Med. Wchnschr.*, 1924.
- SCHUMM (H.-C.). — Schanz osteotomy for fractures of neck of femur. *J. Bone and Joint Surg.*, oct. 1937, t. 19, n° 4, p. 955-963.
- SCWARZ (E.). — Zur frage der spontanem Epiphysenlösung (intracapsulären Schenkelhalsfraktur?) im Kindesalter. *Beitr. z. klin. Chir.*, 1913, t. 87, p. 708.
- SCWARZ (E.). — Was wird aus der Schenkelhalsfraktur des Kindes. *Beitr. z. klin. Chir.*, 1914, t. 88, p. 124.
- SINN (H.-D.). — Ueber die Bedeutung der mechanischen Ursachen der Pseudarthrosen. *Zentralbl. f. Chir.*, mai 1937, t. 64, p. 1.054.
- SPEED (K.). — Unsolved fracture. *Surg., Gynec. and Obst.*, févr. 1935, t. 60, p. 341-352.

- SPEED (J.-S.). — Central fractures of neck of femur; analysis of end results. *J. A. M. A.*, 8 juin 1935, t. 104, 2.059-2.063.
- STOREN (H.). — Ostéochondrite disséquante. *Acta Chir. Scandinav.*, 1934, t. 74, p. 491-512.
- TALBOT. — Pratique du traitement des fractures fermées récentes du fémur. *Arch. de Méd. et de Pharmacol. militaire*, mars 1931, t. 94, p. 363-425.
- TAVERNIER. — Traitement des pseudarthroses du col du fémur. *Lyon-Chir.*, janv.-févr., 1937, t. 34, p. 60.
- TREVES (A.). — L'ostéotomie sous-trochantérienne « en console » dans les pseudarthroses du col du fémur. *Bull. et mém. Soc. de Méd. de Paris*, 23 avril 1932, p. 302-306.
- Zur VERTH (H.). — Sekund Nekrose des Schenkelkopfels nach Schenkelhalsbrüchen Jugendlicher. *Zentralbl. f. chir.*, 26 oct., 1935, t. 62, p. 2.549-2.557.
- WADE — Intracapsular fractures of neck of femur; study of 190 cases. *Annals of Surg.*, sept. 1938, t. 108, p. 440.
- WALDENSTROM (H.). — Necrosis of femoral epiphysis owing to insufficient nutrition from ligamentum teres. Clinid study mainly based on experiences of the treatment of Epiphysiolysis Capitis Femoris. *Acta Chir. Scandinav.*, 1934, t. 75, p. 185-196.
- WIDENHORN et FALLER. — Ueber die Behandlung der Oberschenkelbrüche im Kindesalter. *Arch. f. klin. Chir.*, 1934, t. 179, p. 537-550.
- WOLCOTT (W.-E.). — Circulation of head and neck of femur; its relation to non-union in fractures of femoral neck. *J. A. M. A.*, 7 janv. 1933, t. 100, p. 27-34.
- WORMS et HAMANT. — Les fractures du col du fémur dans l'enfance et l'adolescence. *Rev. de Chir.*, Paris, 1912, t. 6, p. 416.
-

VU:

Nancy, le 15 mars 1939

Le Président de Thèse,

HAMANT.

VU ET APPROUVÉ:

Nancy, le 15 mars 1939

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

L. SPILLMANN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER:

Nancy, le 17 mars 1939

Le Recteur d'Académie,

BRUNTZ.

Président du Conseil de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. — Historique.	11
Étiologie.	17
Généralités.	19
Causes générales.	21
Sexe.	21
Age.	21
Influence de la syphilis.	24
Autres infections générales.	26
Glandes endocrines.	27
Causes locales.	29
Siège du trait de fracture.	29
Causes mécaniques.	30
Déplacement des fragments.	30
Interposition interfragmentaire.	34
Influence du traitement de la fracture récente.	38
Maladies locales.	41
Pathogénie.	43
Étude de la vascularisation et en particulier du ligament rond chez l'enfant.	45
Étude anatomique du ligament rond.	46
Artères du ligament rond.	47
Déductions tirées de la vascularisation.	51
Anatomie. — Anatomie pathologique.	57

Anatomie.	59
Anatomie-pathologique.	61
Symptômes.	65
Signes fonctionnels.	67
Examen clinique.	69
Observations.	73
Diagnostic différentiel. — Radiographie.	99
Diagnostic différentiel.	101
Radiographie.	102
Traitement.	105
Traitement en général.	107
Enchevillement par greffe.	108
Enclouage au clou de Smith-Peterson.	110
Opérations reconstructrices.	111
Ostéotomies.	112
Traitement chez les enfants.	114
Prophylaxie. — Traitement orthopédique.	114
Traitements tirés de nos observations.	116
Enchevillement.	116
Enclouage.	116
Résection arthroplastique.	117
Ostéotomies.	117
CONCLUSIONS.	118
CONCLUSIONS GÉNÉRALES.	119
BIBLIOGRAPHIE.	123
